Cabildo de Gran Canaria

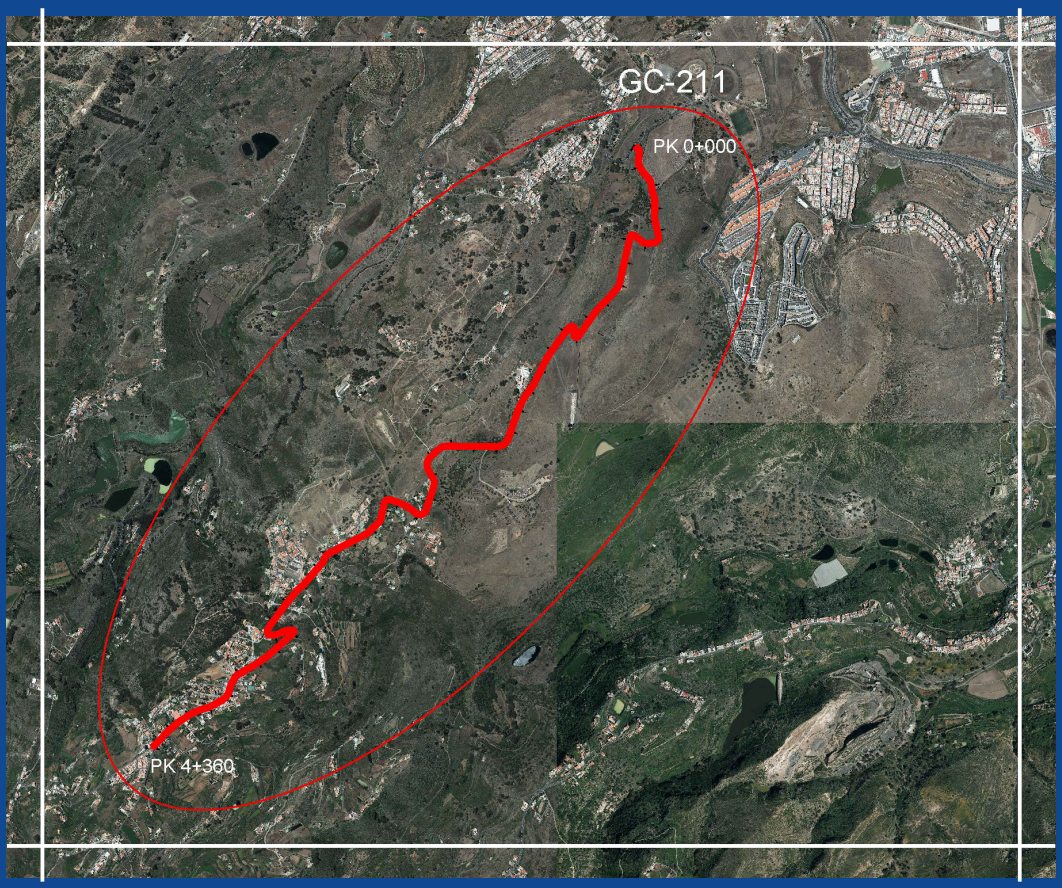
VICEPRESIDENCIA PRIMERA Y CONSEJERÍA
DE OBRAS PÚBLICAS
E INFRAESTRUCTURAS,
ARQUITECTURA Y VIVIENDA

SERVICIO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS
E INFRAESTRUCTURAS 02.0.2

Civil21 INGENIERIA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS P.K. 0+000 AL 4+360

T.M. DE LAS PALMAS DE GC Y TEROR



AUTOR DEL PROYECTO

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS

Firmado por SANCHEZ FIGUERAS JOSE LUIS - ***0391** el día 17/11/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

DIRECTOR DEL PROYECTO

IVÁN PEÑATE SUÁREZ

IVÁN PEÑATE SUÁREZ - DNI 42878411V

Firmado digitalmente por IVÁN PEÑATE SUÁREZ - DNI 42878411V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=CABILDO DE GRAN CANARIA, ou=CERTIFICADO ELECTRÓNICO DE EMPLEADO PÚBLICO, ou=SERVICIO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS, ou=JEFATURA SECCIÓN PROYECTO Y OBRAS, sn=PEÑATE SUÁREZ - DNI 42878411V, givenName=IVÁN, serialNumber=IDCES-42878411V, cn=IVÁN PEÑATE SUÁREZ - DNI 42878411V
Fecha: 2025.11.18 08:31:31 Z

V°B° JEFE DE SERVICIO

ORLANDO M. HERNÁNDEZ GARCÍA

ORLANDO MANUEL HERNANDEZ GARCÍA - DNI 54076040G

Firmado digitalmente por ORLANDO MANUEL HERNANDEZ GARCÍA - DNI 54076040G
Fecha: 2025.11.19 09:01:23 Z

PRESUPUESTO

3.594.029,70 €

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ÍNDICE DEL PROYECTO.

Civil21 INGENIERIA

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS P.K. 0+000 AL 4+360.

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1 .- MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES.

ANEJO Nº2.- ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

ANEJO Nº3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA.

ANEJO Nº4.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.

ANEJO Nº5.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

ANEJON°6.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO Nº7.- DRENAJE.

ANEJO Nº8.- CÁLCULO DE MUROS.

ANEJO Nº9.- SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO Nº10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

ANEJO Nº11.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.

ANEJO Nº12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO Nº13.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

ANEJO Nº14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO Nº15.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

DOCUMENTO N°2.- PLANOS.

2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

2.2.- DIAGRAMA DE HOJAS.

2.3. PLANTA DE ESTADO ACTUAL.

2.4. PLANTA GENERAL Y REPLANTEO.

2.4.1.- PLANTA DE CONJUNTO.

2.4.2.- PLANTA DE REPLANTEO.

2.5. PERFIL LONGITUDINAL.

2.6. PERFILES TRANSVERSALES.

2.7. SECCIÓN TIPO.

2.8. PLANTA Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN.

2.8.1.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.

2.8.2.- DETALLES DE PAVIMENTACIÓN.

2.9.- DRENAJE.

2.9.1. PLANTA DE DRENAJE.

2.9.2. DETALLES DE DRENAJE.

2.10. MUROS.

2.10.1. PLANTA DE MUROS.

2.10.2. DETALLES DE MUROS.

2.11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

2.11.1. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

2.11.2. DETALLES.

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO.

4.1.- MEDICIONES.

4.1.1.- MEDICIONES AUXILIARES.

4.1.2.- MEDICIONES.

4.2.- CUADRO DE PRECIOS.

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2.

4.3.- PRESUPUESTOS.

4.3.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

4.3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS.

Civil21 INGENIERIA

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

1.1.- MEMORIA

Civil21 INGENIERIA

MEMORIA.

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES. 2
2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. 2
3 OBJETO DEL PROYECTO. 2
4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 3
5 ESTUDIO FOTOGRÁFICO. 4
6 CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA 4
7 PLANEAMIENTO. 4
8 TRÁFICO Y FIRMES. 5
9 CÁLCULO DE MUROS. 5
10 CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORESISTENTE. 6
11 DRENAJE. 7
12 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA. 8
13 PROGRAMA DE TRABAJOS. 9
14 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 9
15 SERVICIOS AFECTADOS. 10
16 SEGURIDAD Y SALUD 11
17 GESTIÓN DE RESIDUOS 11
18 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS. 11
19 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. 12
20 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS. 15
21 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 15
22 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA. 15
23 REVISION DE PRECIOS. 16
24 OBRA COMPLETA. 17
25 PERIODO DE GARANTÍA 17
26 PRESUPUESTOS. 17
26.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. 17
26.2 IMPORTE DEL CONTRATO. 17
26.3 IMPUESTO GENERAL INDIRECTO CANARIO (I.G.I.G.). 17
26.4 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA. 17
27 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO. 17

MEMORIA.

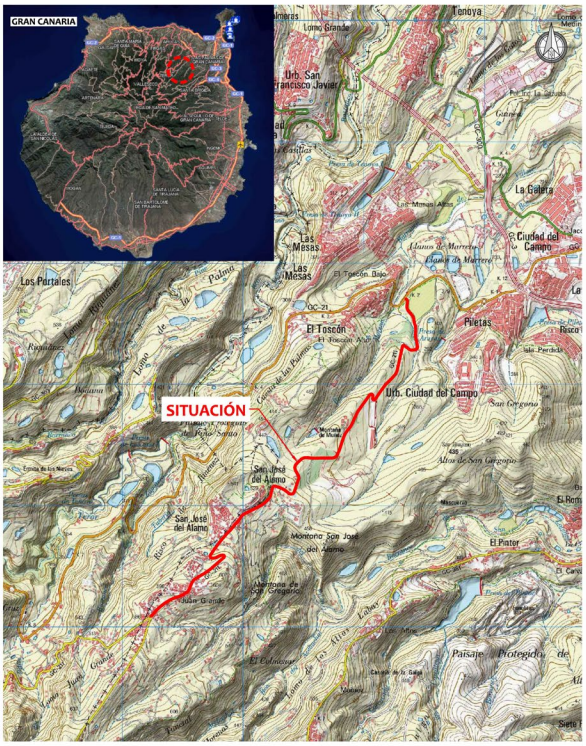
1 ANTECEDENTES.

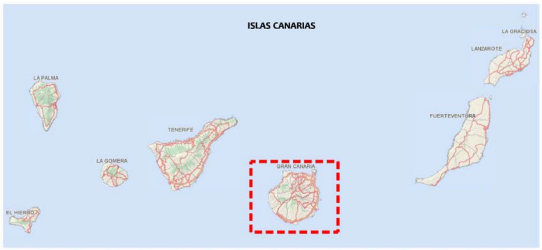
La carretera GC-211pertenece a la red de carreteras insulares, cuyo titular y gestor es el Cabildo de Gran Canaria. En esta carretera, desde su Pk 0+000 hasta el 4+ 360 presenta una serie de deficiencias como firme en mal estado, sistemas de contención fuera de norma, falta de homogeneidad de su sección transversal, señalización defectuosa, etc. Se juzga necesario por parte del Servicio Técnico de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, actuar para garantizar la vialidad y seguridad de los usuarios de la carretera, para lo cual se procede a la redacción del presente proyecto en el marco del contrato "XP1000/2024 ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DE DOS PROYECTOS DE LA CARRETERA GC-211 DESDE EL P.K. 0+000 A4+360".

2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

El ámbito de actuación del presente Proyecto de Rehabilitación de Firmes y Mejoras Locales corresponde a la carretera GC-211, comprendido entre el punto kilométrico 0+000 y el punto kilométrico 4+360, donde enlaza con la carretera GC-212. El trazado se desarrolla a lo largo de 4.360 metros lineales y atraviesa los términos municipales de Las Palmas de Gran Canaria y Teror, en la isla de Gran Canaria.

La GC-211 forma parte de la red de carreteras insulares de Gran Canaria, siendo su titularidad y gestión competencia del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria.





SITUACIÓN GEOGRÁFICA



3 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es cubrir las siguientes necesidades:

1. Definir, calcular y medir las obras necesarias para la rehabilitación del firme y mejoras locales de la carretera GC-211. Entre los P.K. 0+000 al 4+360.
2. Calcular el importe parcial y total de las obras, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
3. Servir de base para la realización de las tramitaciones pertinentes.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El presente Proyecto tiene como finalidad principal la rehabilitación estructural del firme y la ejecución de mejoras puntuales en el tramo de la carretera GC-211 comprendido entre los puntos kilométricos 0+000 y 4+360. Se trata de una vía con características variables, emplazada en un entorno con acusada pendiente longitudinal y una plataforma cuya sección transversal presenta notables discontinuidades a lo largo del trazado.

En el análisis del estado actual del firme se ha constatado un deterioro generalizado entre los P.K. 0+000 y 2+900, manifestado en forma de fisuración, pérdida de capa de rodadura, deformaciones, baches y reducción de la capacidad estructural portante. Para su corrección, se proyecta la rehabilitación mediante el fresado del pavimento existente y la extensión de dos capas de mezcla bituminosa en caliente, adaptada al tráfico y al estado estructural del tramo conforme a los criterios establecidos en la norma 6.3-IC "Rehabilitación de Firmes".

Además de la intervención en el firme, se incluyen diversas **actuaciones de mejora localizadas**, destinadas a corregir elementos que comprometen la funcionalidad y la seguridad vial de la carretera. Entre ellas, destaca la **retirada y reposición de las barreras de seguridad**, muchas de las cuales se encuentran deterioradas o ubicadas incorrectamente, siendo sustituidas por nuevos sistemas de contención homologados. Estas barreras serán instaladas en una nueva alineación longitudinal, garantizando su funcionalidad y adaptándolas al trazado real de la vía.

Como parte de esta actuación, se procederá a la **demolición de todas las cunetas existentes situadas por delante de las barreras**, ya que su ubicación compromete la eficacia del sistema de contención y la seguridad del usuario. Las nuevas cunetas se ejecutarán en una posición posterior, situadas detrás de las nuevas defensas, garantizando tanto la continuidad del drenaje superficial como la adecuada interacción con los elementos de seguridad vial.

En los tramos donde la geometría actual de la plataforma no permite cumplir con la sección tipo mínima exigible, se ha previsto el **ensanche puntual de la plataforma**, de modo que se alcance una sección funcional homogénea. Esta sección tipo proyectada está compuesta por dos carriles de circulación de **3,00 metros de anchura** cada uno, **arcenes exteriores de 0,50 metros** y **bermas laterales de 0,50 metros**, lo que supone una plataforma mínima de **7,00 metros**, acorde a los criterios de la norma 3.1-IC "Trazado" para carreteras convencionales en entorno rural o interurbano.

Asimismo, se proyecta la ejecución de **muros de mampostería hormigonada** en puntos específicos donde, debido a la orografía y la falta de espacio lateral, es necesario contener taludes o estabilizar

ampliaciones de la plataforma. Estos elementos permitirán dar continuidad al trazado, garantizar la seguridad estructural del borde de calzada y minimizar la afección al entorno.

Finalmente, se contempla una **revisión y renovación integral de la señalización horizontal y vertical**. La actual disposición presenta deficiencias en visibilidad, homogeneidad y adecuación normativa, por lo que se ha proyectado una nueva señalización que mejore la percepción del trazado, la orientación del usuario y la seguridad en condiciones adversas o nocturnas.

5 ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

El **Anejo Nº2** incorpora un estudio fotográfico detallado de toda la traza objeto del proyecto, abarcando el recorrido completo entre los puntos kilométricos 0+000 y 4+360. Dicho estudio se ha realizado mediante una campaña de toma de imágenes en campo, con el fin de documentar visualmente el estado actual de la carretera, los elementos funcionales de la plataforma, las edificaciones colindantes, accesos, obras de drenaje, taludes, firmes y demás condicionantes relevantes.

Las imágenes obtenidas constituyen un apoyo fundamental para el análisis técnico, la identificación de patologías, la toma de decisiones de diseño y la justificación de las soluciones propuestas, facilitando además la comprensión del entorno a todos los agentes intervinientes en la redacción y tramitación del proyecto.

6 CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente Proyecto se ha contado con la contratación de servicios profesionales de topografía, con el fin de obtener un levantamiento detallado y preciso del relieve natural del terreno y de los elementos construidos existentes a lo largo del ámbito de actuación. Estos trabajos han permitido definir con exactitud el modelo digital del terreno (MDT), la geometría del eje actual de la carretera, así como las secciones transversales y la localización de infraestructuras y elementos singulares presentes en la traza.

Complementariamente, se ha empleado cartografía oficial a escala 1:5.000, suministrada por la empresa pública GRAFCAN (Cartografía de Canarias, S.A.), con el objetivo de ampliar la caracterización del entorno. Esta base cartográfica ha resultado especialmente útil en la identificación de zonas edificadas, límites municipales, y redes viarias colindantes.

Queda recogido el estudio de Cartografía y Topográfico en el **Anejo Nº3** del presente Proyecto.

7 PLANEAMIENTO.

El **Anejo nº4** incluye un estudio específico de la normativa sectorial que afecta al ámbito del presente proyecto, abarcando tanto instrumentos de ordenación territorial y urbanística como regulaciones ambientales aplicables. Este estudio se ha realizado con el objetivo de verificar la adecuación del diseño propuesto a las condiciones legales y de planeamiento vigentes en los municipios de Las Palmas de Gran Canaria y Teror, así como en el marco insular y autonómico.

Tras el análisis pormenorizado de los distintos documentos de planificación —incluidos los planes generales municipales, directrices de ordenación y figuras de protección ambiental— se constata que las intervenciones previstas en la carretera GC-211 no entran en contradicción con los usos permitidos ni con las determinaciones establecidas en dichos marcos normativos. Por tanto, puede afirmarse que las actuaciones proyectadas se ajustan a las disposiciones de ordenación vigentes, resultando plenamente compatibles con el entorno jurídico-territorial en el que se desarrollan.

8 TRÁFICO Y FIRMES.

La caracterización del tráfico constituye un elemento fundamental en la definición de la solución estructural del firme. Si bien no se dispone de datos completos de aforo para la totalidad del tramo comprendido entre los puntos kilométricos 0+000 y 2+900, se cuenta con registros del año 2022 en el P.K. 0+160, perteneciente al ámbito del presente proyecto. Según estos datos, la intensidad media diaria de vehículos pesados se sitúa en torno a **448 vehículos/día**, lo que representa aproximadamente un **10 % del total del tráfico**. Distribuyendo esta cifra en ambos sentidos, se obtiene una intensidad de **224 vehículos pesados por sentido**, lo que, conforme a la clasificación establecida en la norma 6.3-IC, encuadra al tramo dentro de la **categoría de tráfico T2**.

En base a esta categoría de tráfico y al estado del firme observado en campo, se proyecta la **rehabilitación estructural del firme** a lo largo del tramo comprendido entre los P.K. 0+000 y 2+900. La inspección visual ha permitido identificar una patología generalizada de **fisuración con patrón estructural**, que indica el agotamiento de la capa de rodadura y posibles daños en la capa intermedia del paquete estructural. Ante la **ausencia de datos de deflexión específicos** en el tramo, se adopta un criterio de diseño basado en el reconocimiento visual, conforme a lo previsto en la normativa para estos casos.

La solución técnica propuesta se basa en una intervención consistente en:

- **Fresado de 10 cm** de espesor de mezcla bituminosa existente.
- **Reposición de 5 cm de mezcla bituminosa AC16 Surf S** como capa de rodadura.
- **Reposición de 5 cm de AC22 Bin S** como capa intermedia.

Las mezclas se ejecutarán según las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras (PG-3), con una **dotación mínima de ligante hidrocarbonado** del **4,5 % en rodadura** y **4,0 % en intermedia**.

Queda recogido todo el estudio de tráfico y firmes en el anejo nº6 del presente proyecto.

9 CÁLCULO DE MUROS.

En el **Anejo nº8** del presente Proyecto se incorporan los cálculos justificativos de estabilidad correspondientes a todos los muros de mampostería hormigonada proyectados a lo largo del trazado. Dichos cálculos han sido desarrollados conforme a los criterios establecidos en la normativa técnica vigente, considerando las condiciones geotécnicas del terreno, las cargas actuantes, las características geométricas de cada elemento y los factores de seguridad exigibles.

Cada uno de los muros ha sido dimensionado específicamente en función de su ubicación, función estructural y geometría particular, evaluándose su estabilidad frente al deslizamiento, vuelco y capacidad portante. La solución adoptada con mampostería hormigonada garantiza tanto la resistencia estructural como la integración paisajística en el entorno rural donde se ubican.

La relación de muros a ejecutar en el presente proyecto son los siguientes.

MUROS MARGEN DERECHO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+280	0+309	29,00	MURO DE 1,5 METROS
2+492	2+548	56	MURO DE 1,5 METROS
3+218	3+275	57	MURO DE 2 METROS
3+281	3+342	61	MURO DE 1,5 METROS
3+501	3+562	61	MURO DE 3 METROS
3+562	3+665	103	MURO DE 2 METROS

MUROS MARGEN IZQUIERDO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+765	0+808	43,00	MURO DE 1,5 METROS
0+937	1+041	104	MURO DE 1,5 METROS
1+115	1+182	67	MURO DE 1,5 METROS
1+296	1+512	216	MURO DE 1,5 METROS
2+302	2+381	79	MURO DE 2 METROS
2+564	2+639	75	MURO DE 1,5 METROS
2+665	2+695	30	MURO DE 3 METROS

10 CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SISMORESISTENTE.

En relación a los cálculos de estabilidad del muro se indica expresamente lo siguiente en la Norma de Construcción sismorresistente NCSE-02:

"La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

1. En las construcciones de importancia moderada.
2. En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
3. En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g."

Según el mapa de peligrosidad sísmica adjunto en la NCSE-02, la provincia de Las Palmas, isla de Gran Canaria, cuenta con una aceleración sísmica básica de cálculo de 0,04 g.

Además, al considerarse los muros de mampostería proyectados como **construcción de importancia normal**, se ha tenido en cuenta la aplicación de dicha norma en los cálculos de estabilidad efectuados adjuntos en el **Anejo nº8.**

11 DRENAJE.

La intervención principal contemplada en el ámbito del drenaje superficial consiste en la demolición de las cunetas existentes a lo largo del trazado afectado por las obras, con el objetivo de su posterior reposición y reubicación en una posición más segura y funcional. En particular, las nuevas cunetas se dispondrán por detrás de las barreras de contención metálicas tipo bionda, de forma que se mejore tanto la capacidad hidráulica de evacuación de aguas pluviales como las condiciones de seguridad vial para los usuarios de la carretera. Esta disposición contribuye a minimizar el riesgo de atrapamiento de vehículos en caso de salida accidental de la vía, a la vez que facilita el mantenimiento de los sistemas de drenaje sin interferir con la circulación rodada. La reposición de cunetas se ha planificado de manera integral, abarcando todos los tramos donde las actuales presentan un deterioro estructural, insuficiencia de capacidad o ubicación inadecuada en relación con los nuevos elementos de contención lateral. En dichos tramos, se procederá a la retirada selectiva de los elementos existentes, la adecuación del terreno de asiento, la ejecución de nuevos perfiles y secciones transversales, así como la conexión a los sistemas de drenaje longitudinal y transversal existentes o proyectados. Los tramos afectados por estas actuaciones se detallan a continuación.

CUNETAS MARGEN DERECHO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+000	0+125	125,00	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
0+593	1+135	542	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+180	1+552	372	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+563	2+058	495	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+109	2+263	154	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+297	2+474	176	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+491	2+515	24	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+548	2+901	353	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+398	3+665	267	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+680	3+768	88	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA

CUNETAS MARGEN IZQUIERDO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+000	0+202	202,00	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
0+221	0+438	217	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
0+480	0+829	349	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+115	1+471	356	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+833	2+205	322	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+414	2+475	61	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+505	2+608	103	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+101	3+242	141	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+282	3+455	173	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+516	3+783	267	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+824	3+839	15	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA

Quedan recogidas todas las actuaciones en materia de drenaje en el **anejo Nº7**.

12 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

Para la definición, diseño y dimensionamiento de los elementos de **señalización, balizamiento y sistemas de contención** proyectados en el presente documento, se ha tenido en cuenta lo establecido en la normativa técnica vigente:

- **Norma 8.1-IC "Señalización vertical"** (aprobada por el Ministerio de Fomento el 28 de diciembre de 1999), que establece los criterios de uso, diseño, dimensiones, materiales, y ubicación de las señales verticales de tráfico.
- **Norma 8.2-IC "Marcas viales"** (aprobada el 16 de julio de 1987), que regula la disposición, color, anchura y simbología de las marcas viales horizontales, en función de la tipología de vía, velocidad de proyecto y configuración del trazado.
- **Norma 8.3-IC "Sistemas de contención de vehículos"** (aprobada por Orden FOM/891/2004), que determina los criterios para la selección, emplazamiento y justificación de los sistemas de contención (barreras, pretiles, atenuadores y terminales), en función del riesgo, velocidad y categoría de tráfico de la vía.
- **Norma UNE-EN 1317 (partes 1 a 7)**, que establece los requisitos europeos para el **ensayo, clasificación y homologación** de los sistemas de contención, así como las condiciones para su **marcado CE obligatorio**. Su cumplimiento es indispensable para la instalación de productos prefabricados en obras públicas.

Las actuaciones principales previstas en el ámbito de la **señalización vial** comprenden la **reorganización integral de la señalización vertical y horizontal existente**, con el objetivo de mejorar la legibilidad, la percepción del trazado y, en consecuencia, reforzar la seguridad vial en todo el tramo de actuación. Las **marcas viales** se reordenan y actualizan conforme a la norma 8.2-IC, adaptándose a las condiciones geométricas del vial, mientras que la señalización vertical se dispone siguiendo los criterios de visibilidad, repetición y jerarquía establecidos en la norma 8.1-IC.

En lo relativo a los **sistemas de contención de vehículos**, se contempla la **retirada de todas las barreras metálicas existentes** que actualmente se encuentran **situadas por delante de las cunetas**, configuración que resulta incompatible con los criterios de seguridad vial establecidos por la norma 8.3-IC y la UNE-EN 1317. En su lugar, se proyecta la instalación de **nuevas barreras de seguridad homologadas**, dispuestas **por detrás de las cunetas** previamente demolidas y reubicadas, lo que garantiza una correcta interacción entre el sistema de drenaje y el sistema de contención, reduciendo el riesgo de atrapamiento de vehículos y facilitando el mantenimiento de ambos elementos.

En función de la tipología de la vía, la velocidad de proyecto y el volumen de vehículos pesados estimado (categoría T2), se ha seleccionado un sistema de contención con nivel de contención adecuado y conforme a la citada normativa. El diseño garantiza la seguridad de los usuarios, minimizando los riesgos en caso de salida accidental de la calzada.

Se incorpora un cuadro resumen con la relación completa de los sistemas de contención previstos en el proyecto.

BARRERAS MARGEN DERECHO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+135	0+164	29,00	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+164	0+280	116	RECALCE DE BARRERA
0+280	0+310	30	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
0+310	0+455	145	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+455	0+482	27	RECALCE DE BARRERA
0+524	0+573	49	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
1+115	1+180	65	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
1+818	2+058	240	RECALCE DE BARRERA
2+085	2+175	90	REPOSICIÓN DE BARRERA
2+438	2+470	32	RECALCE DE BARRERA
2+485	2+547	60	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
3+190	3+205	15	REPOSICIÓN DE BARRERA
3+220	3+275	55	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 2m
3+280	3+343	60	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
3+500	3+560	60	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 3 m
3+560	3+665	105	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 2m

BARRERAS MARGEN IZQUIERDO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+435	0+480	45,00	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+480	0+575	95	RECALCE DE BARRERA
0+765	0+805	40	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+805	0+935	130	RECALCE DE BARRERA
0+935	1+040	105	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
1+040	1+095	55	RECALCE DE BARRERA
1+170	1+285	115	NUEVA BARRERA HINCADA
1+295	1+413	118	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
1+413	1+817	404	RECALCE DE BARRERA
1+823	1+937	114	RECALCE DE BARRERA
2+158	2+235	77	RECALCE DE BARRERA
2+302	2+382	80	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 2m
2+565	2+640	75	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
2+670	2+838	168	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
2+890	2+958	68	NUEVA BARRERA HINCADA
3+450	3+515	65	NUEVA BARRERA HINCADA

La **justificación técnica completa** de todos los elementos de **señalización vertical, marcas viales, balizamiento y defensas metálicas** proyectados se recoge en el **Anejo nº 10**, donde se describen las soluciones adoptadas, su ubicación en planta, su adecuación normativa y la representación gráfica en los planos correspondientes.

13 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Se estima que el plazo de ejecución de las obras es en una sola etapa de **ONCE (11) MESES,** desde la firma del acta de replanteo. Queda recogido el Programa de trabajos en el ***Anejo nº13.- Programa de Trabajos.***

14 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

El **Anejo nº11** recoge la descripción detallada de las medidas previstas para la regulación y gestión del tráfico durante la ejecución de las obras en la carretera GC-211. En dicho anejo se exponen las soluciones

temporales de señalización, desvíos, cortes parciales o alternativos de calzada, así como las fases de obra previstas, con el fin de garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, y minimizar las afecciones a la circulación durante el desarrollo de los trabajos.

Partiendo de la descripción de las obras que se adjunta en la presente memoria descriptiva, se ha tenido en cuenta la posible afección de las mismas a los usuarios de la carretera GC-211 y dado que la IMD está en torno a los 4.481 vehículos diarios será preciso ordenar la circulación en sentido único alternativo regulándola manualmente mediante las señales TM-2 y TM-3 o, en su caso, mediante semáforos según establece la Norma 8.3 de señalización de obras.

Cuando se precise el corte total de la carretera, el desvío se realizará a través de la GC-21, GC-212 y GC-219.

15 SERVICIOS AFECTADOS.

Las obras proyectadas se desarrollarán mayoritariamente sobre la plataforma actual de la carretera y sus márgenes laterales, por lo que se prevé la posible existencia de afecciones significativas a servicios urbanos e infraestructuras enterradas.

Como primer paso para la identificación de los servicios potencialmente afectados, se procedió a contactar con las principales compañías suministradoras de servicios que operan en el ámbito territorial del proyecto. A tal efecto, se enviaron solicitudes de información técnica acompañadas de la delimitación cartográfica del área de influencia de las obras, con el fin de recopilar información sobre la presencia y disposición de redes existentes.

En una segunda fase, se llevó a cabo una inspección visual del terreno, recorriendo el trazado previsto para la actuación con el objeto de reconocer in situ la existencia de registros, arquetas, conducciones visibles o cualquier elemento indicativo de servicios enterrados.

Posteriormente, se procedió al análisis individualizado de cada compañía o servicio, organizando la información disponible de forma estructurada, según el titular de la infraestructura.

No obstante, debe destacarse que la mayoría de las entidades contactadas no ha facilitado respuesta alguna hasta la fecha de redacción del presente documento, por lo que la identificación precisa, naturaleza y localización geométrica de los servicios afectados no ha podido ser determinada con fiabilidad. Esta falta de respuesta impide disponer de datos suficientes para un estudio detallado de afecciones.

Por este motivo, y en previsión de interferencias no detectadas durante la ejecución de la obra, se ha considerado oportuno incluir en el presupuesto diferentes partidas específicas destinadas a la reposición de servicios afectados, que se justificará en función de las necesidades reales que se presenten durante el desarrollo de los trabajos.

En el **Anejo nº9** se adjuntan planos esquemáticos elaborados a partir de la información obtenida en campo, donde se reflejan los posibles servicios identificados visualmente, si bien se advierte que su ubicación exacta, trazado, número de conducciones y dimensiones geométricas no pueden garantizarse con la información actualmente disponible.

16 SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, se ha redactado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, el cual se incorpora al proyecto como **Anejo nº 12.**

Dicho estudio recoge las medidas preventivas y de protección necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la ejecución de las obras, evaluando los riesgos asociados a cada fase de los trabajos previstos, y definiendo los medios técnicos y organizativos requeridos para su control.

El presupuesto asignado a la obra en concepto de seguridad y salud asciende a la cantidad de ***VEINTISEIS MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (26.882,16 €)***, e incluye la totalidad de los medios materiales y humanos contemplados en el estudio. Esta dotación queda integrada en el presupuesto general del proyecto como capítulo independiente y ha sido calculada conforme a las directrices establecidas en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

17 GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) generados durante la ejecución de las obras se desarrolla en el **Anejo nº15** del presente Proyecto, conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los RCDs.

El Estudio incluye la identificación de los tipos de residuos previsibles, su codificación según la Lista Europea de Residuos (LER), la estimación de volúmenes, las operaciones de almacenamiento, transporte, valorización o eliminación, y las obligaciones del productor durante la fase de obra.

El presupuesto asignado a la gestión de residuos asciende a un total de ***CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (58.298,67 €)***, quedando debidamente desglosado dentro del Estudio y reflejado en el presupuesto general del Proyecto como partida independiente.

18 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Ley 9/1991, de 8 de mayo, de carreteras de Canarias, establece que "son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de terreno de ocho metros de anchura a cada lado de la vía en autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras de interés regional, **y de tres metros en el resto de las carreteras**, medidos horizontal y perpendicularmente al eje de la misma desde la arista exterior de la explanación.

Se entiende por arista exterior de la explanación la intersección con el terreno natural del talud del desmonte, del terraplén o, en su caso, de los muros de contención colindantes."

Las actuaciones previstas están comprendidas dentro de los límites marcados por las aristas exteriores de la explanación **produciéndose afección a terrenos de propietarios particulares.**

19 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

En la Comunidad Autónoma de Canarias, en materia medioambiental, han de tenerse en cuenta los dos textos legales vigentes:

Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.

Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

La segunda de ellas, se unifican en una sola norma dos disposiciones: la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y modificaciones posteriores al citado texto refundido.

La primera, se dicta al amparo de las competencias previstas en los artículos 30.15, 30.16, 30.21 y 32.12 del Estatuto de Autonomía de Canarias. En lo referente a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, esta ley se adapta al nuevo marco normativo instaurado con la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A los efectos de la evaluación de impacto ambiental regulada en esta ley, se entenderá por:

Estudio de impacto ambiental: estudio elaborado por el promotor que incorpora la información necesaria para evaluar los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente, y que incorpora las medidas adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

Documento ambiental del proyecto: estudio elaborado por el promotor que incorpora la información sobre el proyecto y sus alternativas necesarias para evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente y las medidas adecuadas para prevenir, corregir o minimizar dichos efectos, en los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada.

Declaración de impacto ambiental: informe preceptivo y determinante del órgano ambiental que concluye la evaluación de impacto ambiental ordinaria. Determina la evaluación de la integración de los aspectos ambientales en el proyecto, así como establece las condiciones que deben imponerse para la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales durante la ejecución y la explotación del proyecto y, en su caso, de su desmantelamiento.

Informe de impacto ambiental: informe preceptivo y determinante del órgano ambiental con el que concluye la evaluación de impacto ambiental simplificada.

Por lo que se refiere a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, el texto legal se ajusta a lo dispuesto en el nuevo marco jurídico estatal, regulando dos modalidades procedimentales de evaluación ambiental de proyectos:

la ordinaria.

la simplificada.

El artículo 31 de la Ley 14/2014 establece que:

Los promotores de proyectos que deban sujetarse a evaluación ambiental podrán optar por someter el proyecto a la modalidad pública de evaluación de impacto ambiental a través de órganos administrativos,

recogidos en las secciones 1ª y 2ª del capítulo III, o bien someter el proyecto a la modalidad de evaluación de impacto ambiental a través del sistema de acreditación previsto en el artículo 42 de esta ley.

El presente Proyecto tiene como finalidad principal la rehabilitación estructural del firme y la ejecución de mejoras puntuales en el tramo de la carretera GC-211, como recalces, muros de contención, reposición de sistemas de contención y cunetas, etc, siempre dentro de los límites de las aristas exteriores de la explanación, entre los puntos kilométricos 0+000 y 4+360.

A tenor de lo anterior, y a modo de resumen, podemos establecer:

- En relación con la normativa estatal, aprobada por la Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación Ambiental a las obras contenidas en el presente proyecto.
- En aplicación de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales deberemos tener en cuenta que:
    1. Por no estar incluido en la clasificación del Anexo I, Grupo 6 Proyectos de infraestructuras.
    2. Por no estar incluido en la clasificación del Anexo II, Grupo 7 Proyectos de infraestructuras.
    3. La ubicación del proyecto no se desarrolla dentro de un área de sensibilidad medio ambiental integrada en la Red Natura 2000.

Se adjuntan dos imágenes de la localización de las obras con respecto a la RED NATURA 2000.

1.- ZONAS ESPECIALES DE CONSEVACION (ZEC).



Las obras a desarrollar en el presente proyecto están incluidas en zona especiales de conservación. (Z.E.C.).

Se concluye con que todas las obras que se proyectan en el presente documento están permitidas dentro del Plan especial del Paisaje Protegido de Pino Santo (C-23).

2.- ZONAS ESPECIALES DE CONSEVACION DE AVES (Z.E.P.A).



Las obras a desarrollar en el presente proyecto no están incluidas en zona especiales de Protección de Aves. (Z.E.P.A).

3.- ZONAS DE INTERES COMUNITARIO (L.I.C.).



Las obras a desarrollar en el presente proyecto no están incluidas Lugar de interés Cultural.

Con todo lo anterior se concluye que no es necesaria la realización de un Estudio de Impacto Ambiental.

La traza del presente proyecto atraviesa el paisaje Protegido de Pino Santo entre los P.K. 0+000 al 2+500. El Paisaje Protegido de Pino Santo, ubicado en el noreste de Gran Canaria y abarcando los municipios de

Las Palmas de Gran Canaria, Santa Brígida, Teror y Vega de San Mateo, se gestiona mediante el Plan Especial del Paisaje Protegido de Pino Santo (C-23). Este instrumento de ordenación fue aprobado definitivamente y publicado en el Boletín Oficial de Canarias el 27 de octubre de 2006.

El Plan Especial establece el marco jurídico para la conservación, uso y gestión del espacio, incluyendo normas y directrices que deben ser respetadas tanto por las administraciones como por los particulares. Su objetivo principal es preservar el carácter rural del área y proteger sus valores naturales y culturales.

Además, este espacio está incluido en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y forma parte de la Red Natura 2000 como Zona Especial de Conservación (ZEC), bajo la denominación "Pino Santo" (código ES7011003).

20 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

En el **Anejo nº14** se incorpora la Justificación de Precios Unitarios correspondiente a las distintas unidades de obra que integran el presente Proyecto. Dicha justificación se ha elaborado a partir de bases de precios oficiales y referencias técnicas actualizadas, teniendo en cuenta los rendimientos medios, costes de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de cada partida.

21 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, en el cual se recoge el objeto y ámbito de aplicación del mismo; las disposiciones, normas y reglamentos que por su carácter general y contenido son de aplicación; la descripción de las obras; las condiciones de inicio, desarrollo y control de las mismas, las obligaciones y responsabilidades que corresponden al Contratista; así como las condiciones que deben satisfacer las unidades de obra y sus materiales básicos, la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución

22 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

Según se establece en el art. 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP):

1. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.
2. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no

concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87 de la LCSP, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

El Importe del Contrato del presente proyecto es 3.358.906,26 €, siendo la clasificación exigida:

- Clasificación del Contratista:
  - Grupo G. VIALES y PISTAS.
    - Subgrupo 4 Con firmes de mezclas bituminosas.
    - Subgrupo 6 Obras viales sin cualificación específica.
  - Categoría 5. cuantía del valor del contrato superior a 2.400.000 € e inferior a cinco 5.000.000 €.

Asimismo, en virtud de lo establecido en el art. 87 y 88 de la LCSP, los **criterios, requisitos mínimos y medios de acreditación de solvencia económica y financiera, técnica y profesional** aplicados al presente proyecto serían los siguientes:

- Acreditación de la solvencia:
  1. Solvencia Económica y Financiera (SEF): será el volumen anual de negocios del licitador o candidato, que referido al año de mayor volumen de negocio de los tres últimos concluidos deberá ser al menos una vez y media el valor estimado del contrato cuando su duración no sea superior a un año, y al menos una vez y media el valor anual medio del contrato si su duración es superior a un año.

     Al ser el plazo de ejecución del proyecto de 11 meses, el importe Solvencia Económica y Financiera (SEF) será el siguiente:

     Volumen anual de negocios ≥ SEF = 1,5 * PEC (SIN I.G.I.C) = 5.038.359,39 €
  2. Solvencia Técnica Profesional (STP): Certificados de buena ejecución de obras correspondientes al mismo tipo o naturaleza al que corresponde el objeto del contrato (**firmes de mezcla bituminosa, muros de mampostería**) efectuados por el interesado en el curso de los **cinco** últimos años, cuyo importe anual acumulado en el año de mayor ejecución sea igual o superior al 70% del valor estimado del contrato, en este caso superior a 2.351.234,38 €.

23 REVISION DE PRECIOS

Según el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, *NO SERÁ DE APLICACIÓN LA REVISIÓN DE PRECIOS.*

Artículo 89. Procedencia y límites.

1. *La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en*

el 20 por 100 de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

24 OBRA COMPLETA.

Cumpliendo con lo prescrito en el artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido de que una vez terminada es susceptible de ser entregada al uso general.

25 PERIODO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras quedará establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de Obras. Durante este período serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

26 PRESUPUESTOS.

26.1 Presupuesto de ejecución material.

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ***DOS MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS. (2.822.610,30€).***

26.2 Importe del contrato.

Asciende el presente importe del contrato a la expresada cantidad de ***TRES MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS. (3.358.906,26€).***

26.3 Impuesto General Indirecto Canario (I.G.I.G.).

Asciende el Impuesto general indirecto Canario a la cantidad de ***DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (235.123,44 €).***

26.4 Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de ***TRES MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS. (3.594.029,70 €).***

27 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

DOCUMENTO Nº1 .- MEMORIA Y ANEJOS.

1.1.- MEMORIA.

1.2.- ANEJOS.

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES.

ANEJO Nº2.- ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

ANEJO Nº3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA.

ANEJO Nº4.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.

ANEJO Nº5.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

ANEJON°6.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

ANEJO Nº7.- DRENAJE.

ANEJO Nº8.- CÁLCULO DE MUROS.

ANEJO Nº9.- SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO Nº10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

ANEJO Nº11.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS.

ANEJO Nº12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO Nº13.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

ANEJO Nº14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO Nº15.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS.

2.1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

2.2.- DIAGRAMA DE HOJAS.

2.3. PLANTA DE ESTADO ACTUAL.

2.4. PLANTA GENERAL Y REPLANTEO.

- 2.4.1.- PLANTA DE CONJUNTO.
- 2.4.2.- PLANTA DE REPLANTEO.

2.5. PERFIL LONGITUDINAL.

2.6. PERFILES TRANSVERSALES.

2.7. SECCIÓN TIPO.

2.8. PLANTA Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN.

- 2.8.1.- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.
- 2.8.2.- DETALLES DE PAVIMENTACIÓN.

2.9.- DRENAJE.

- 2.9.1. PLANTA DE DRENAJE.
- 2.9.2. DETALLES DE DRENAJE.

2.10. MUROS.

- 2.10.1. PLANTA DE MUROS.
- 2.10.2. DETALLES DE MUROS.

2.11. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

- 2.11.1. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.
- 2.11.2. DETALLES.

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO.

4.1.- MEDICIONES.

4.1.1.- MEDICIONES AUXILIARES.

4.1.2.- MEDICIONES.

4.2.- CUADRO DE PRECIOS.

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2.

4.3.- PRESUPUESTOS.

4.3.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

4.3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

En Las Palmas de G.C. a firma de fecha electrónica

AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras	Iván Peñate Suárez	Orlando M. Hernández García
Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Ingeniero Técnico de Obras públicas	Ingeniero de Caminos, canales y puertos

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

Civil21 INGENIERIA

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN..... 1
2 ANTECEDENTES..... 1
2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS. 1
2.2 VISITAS DE CAMPO. 2
2.3 VIDEO DIGITAL DE LA CARRETERA. 3

ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES.

1 INTRODUCCIÓN.

En este anejo se recopila y analiza toda la información y documentación disponible relacionada con la redacción del proyecto "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS P.K. 0+000 AL 4+360".

2 ANTECEDENTES.

La fase inicial de cualquier proyecto comienza ineludiblemente con la realización de visitas de campo al entorno objeto de intervención. Este reconocimiento in situ constituye una herramienta fundamental para la identificación y análisis de condicionantes específicos del terreno que, en muchas ocasiones, no resultan apreciables mediante la cartografía convencional, la ortofotografía o la documentación topográfica existente, especialmente si esta se encuentra desactualizada o no refleja modificaciones recientes en el entorno físico o en la infraestructura vial.

Durante estas visitas técnicas preliminares, se evalúan múltiples aspectos críticos que inciden directamente sobre la definición del trazado, las soluciones constructivas y las medidas correctoras necesarias. Entre ellos se incluye la posible necesidad de realizar un estudio geotécnico complementario en zonas con características del terreno susceptibles de comprometer la estabilidad o la capacidad portante del firme; la inspección visual del estado superficial y estructural del pavimento existente; la comprobación de la geometría y estabilidad de taludes naturales o artificiales; y la localización y verificación de la funcionalidad y trazado de los servicios e infraestructuras enterradas o aéreas preexistentes.

En el marco del presente proyecto se han llevado a cabo diversas campañas de reconocimiento técnico del tramo viario objeto de actuación. Estas inspecciones, ejecutadas de forma conjunta con personal técnico del Cabildo de Gran Canaria, han permitido efectuar una revisión integral de la infraestructura existente, sirviendo como base diagnóstica para la definición de las actuaciones contempladas en esta memoria.

Durante las reuniones mantenidas sobre el terreno, se ha procedido a la identificación de patologías relevantes en la capa de rodadura, tales como fisuración, desintegración o deformaciones; se ha evaluado de forma preliminar la capacidad estructural del firme y de los elementos adyacentes mediante métodos visuales y criterios empíricos basados en la experiencia técnica; y se han valorado distintas alternativas de intervención encaminadas a garantizar, mediante su implementación, los principios de funcionalidad, seguridad vial y durabilidad que deben regir el diseño y la ejecución de la solución proyectada.

2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.

No se han incluido Antecedentes Administrativos en el Anejo debido a la inexistencia de estos.

2.2 VISITAS DE CAMPO.

A pesar de contar con información procedente de inspecciones sistemáticas del estado del firme y de campañas previas de auscultación superficial de los pavimentos, ya sean estas ejecutadas mediante técnicas convencionales (deflectómetros, inspección visual rutinaria) o mediante metodologías avanzadas, cuando se plantea la necesidad de proyectar una actuación de rehabilitación estructural de la plataforma viaria, resulta imprescindible complementar dichos datos con una inspección visual específica, meticulosa y dirigida, tanto del firme como de su entorno inmediato.

Este reconocimiento visual tiene como finalidad adquirir una comprensión holística y precisa de los factores que inciden directamente en el deterioro o mal comportamiento estructural del pavimento, abarcando no sólo los aspectos superficiales, sino también las condiciones geotécnicas y funcionales que lo sustentan. Entre los elementos que se deben observar y registrar con especial atención destacan:

1. **La tipología de la explanación**: distinguiendo si el tramo se apoya en desmonte, terraplén o media ladera, dado que la naturaleza del apoyo condiciona la estabilidad y el comportamiento mecánico del conjunto.
2. **Las condiciones de drenaje**: incluyendo el estado funcional de cunetas, caños, obras de drenaje transversal, drenes longitudinales y sistemas de evacuación superficial, cuya eficacia es determinante para preservar la integridad estructural del firme.
3. **La capacidad portante de la explanada y del terreno natural subyacente**: especialmente relevante en tramos donde se detecten asentamientos diferenciales, hundimientos localizados u otras patologías asociadas a inestabilidad del soporte.

En el caso de carreteras que disponen de más de un carril por sentido de circulación, el alcance de la inspección debe extenderse de forma obligatoria a la totalidad de la sección transversal, evitando limitar el análisis únicamente a los carriles exteriores. Esta medida permite detectar patologías que, por su localización o magnitud, podrían pasar inadvertidas y comprometer la fiabilidad del diagnóstico.

La inspección visual detallada tiene como principal objetivo caracterizar el estado actual del firme y del entorno funcional de la vía, así como establecer una sectorización o *tramificación técnica* de la carretera en distintas unidades de actuación, atendiendo a los criterios observados y a la magnitud de las intervenciones necesarias. Esta sectorización se ha basado en los siguientes parámetros técnicos:

1. **Estado general del firme**, incluyendo homogeneidad superficial, textura y aparición de deformaciones.
2. **Defectos o patologías localizadas**, tales como baches, peladuras, fisuración estructural o desconchados que indican zonas singulares de intervención puntual.
3. **Condiciones de las cunetas y del drenaje superficial**, valorando su capacidad hidráulica y estado de conservación.
4. **Estado de los sistemas de contención y defensa**, como barreras de seguridad, pretiles o defensas metálicas.

5. **Estabilidad de taludes, muros de contención y márgenes**, con identificación de zonas con riesgo de deslizamiento o erosión.
6. **Situación y funcionalidad de los elementos auxiliares de la carretera**, incluyendo señalización, balizamiento, pasos salvacunetas, hitos, entre otros.

En el marco de los trabajos preliminares para la redacción del presente proyecto, se han llevado a cabo cuatro visitas de campo sistemáticas, a las que se sumó una campaña adicional destinada exclusivamente a la obtención de un vídeo digital de la traza, tal como se detalla en el apartado anterior. Estas visitas permitieron recorrer en su totalidad el trazado de la carretera objeto de actuación, con el propósito de establecer un diagnóstico técnico lo más fiel posible al estado real del firme y de su entorno inmediato, sirviendo de base para la propuesta de soluciones estructurales adecuadas y viables.

2.3 VIDEO DIGITAL DE LA CARRETERA.

La utilización de registros audiovisuales en formato vídeo constituye una herramienta de gran valor añadido en el contexto de los trabajos preparatorios de redacción de proyectos de infraestructura viaria, especialmente en aquellos casos en los que se requiere una evaluación integral del estado funcional y de conservación de la carretera. Esta técnica permite documentar de manera continua y detallada el trazado completo de la vía, capturando elementos que, por su naturaleza puntual o su ubicación en zonas de difícil acceso visual, podrían no ser adecuadamente recogidos mediante otras metodologías convencionales.

A través de la filmación en vídeo se obtiene un soporte visual dinámico y secuencial que permite, tanto a los técnicos redactores del proyecto como al personal responsable de la Dirección de la Asistencia Técnica y del seguimiento de las obras, realizar una revisión exhaustiva del estado actual de la infraestructura desde una perspectiva realista y contextualizada. Esta herramienta resulta especialmente útil en las fases posteriores de análisis y toma de decisiones, al facilitar el estudio remoto de múltiples aspectos del entorno viario, sin necesidad de desplazamientos reiterados al emplazamiento.

Entre los elementos que pueden ser evaluados con precisión mediante este recurso audiovisual destacan:

1. El estado y visibilidad de la señalización vertical y horizontal, permitiendo detectar deficiencias, obsolescencias o la necesidad de reposición.
2. La conservación y funcionalidad de los sistemas de contención y defensa vial, tales como barreras metálicas, pretiles, defensas mixtas y elementos de balizamiento.
3. La presencia de obstáculos, vegetación invasiva o residuos en márgenes, cunetas y bermas, cuya limpieza o adecuación puede resultar necesaria para restituir las condiciones de seguridad y drenaje óptimas.
4. El comportamiento de la plataforma en cuanto a geometría, homogeneidad de la rasante y condiciones superficiales del firme.

Conforme a lo anterior, se ha procedido a la realización de una filmación digital en alta resolución, abarcando la totalidad del tramo de carretera objeto del presente estudio. Este vídeo ha sido

georreferenciado y archivado como material de apoyo en gabinete para su análisis detallado durante las fases de diagnóstico y definición de las soluciones técnicas. La disponibilidad de este recurso facilita, además, una comunicación más efectiva entre los diferentes agentes intervinientes en el proceso proyectual.

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº2.- ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº2.- ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN. 1
2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO..... 2
3 PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA..... 3

ANEJO N°2.- ESTUDIO FOTOGRÁFICO.

1 INTRODUCCIÓN.

En las diferentes visitas que se realizan al tramo en estudio se han sacado fotos de las zonas más relevantes de la traza. Se adjunta al presente anejo dos anexos.

1. ANEXO N°1.- Reportaje fotográfico
2. ANEXO N°2.- Plano director de fotografía.

2 ANEXO Nº1.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5

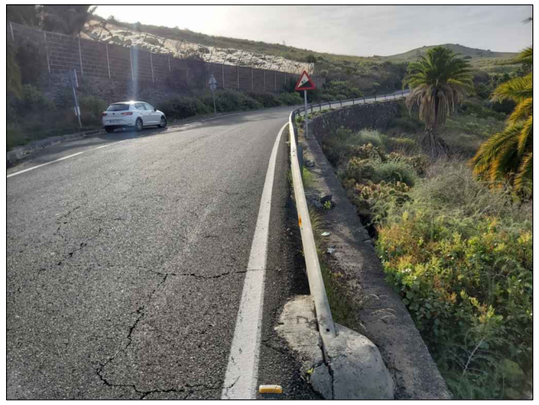


FOTO 6

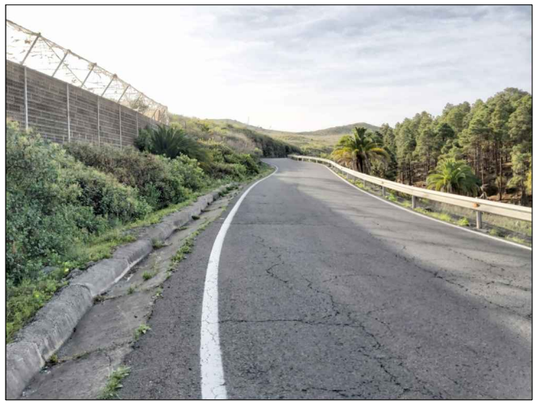


FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10

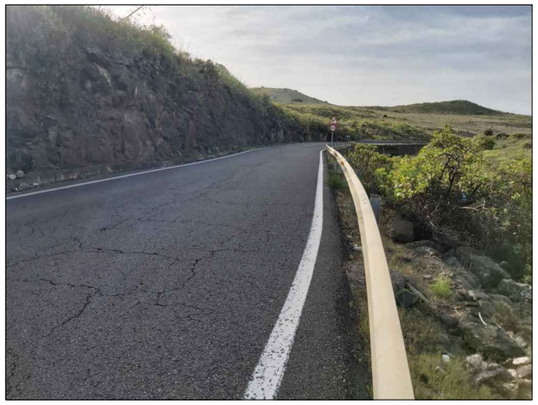


FOTO 11



FOTO 12



Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19

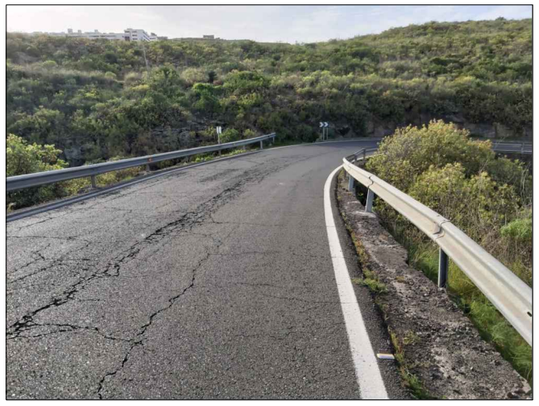


FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23

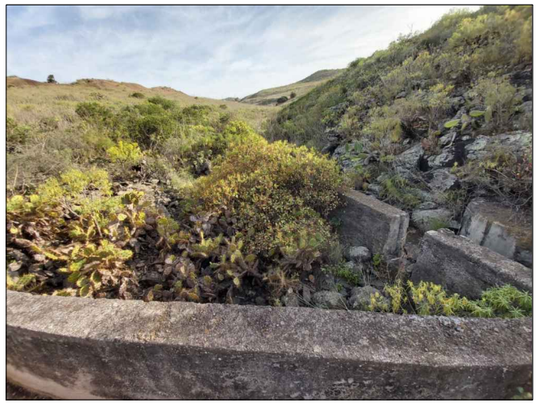
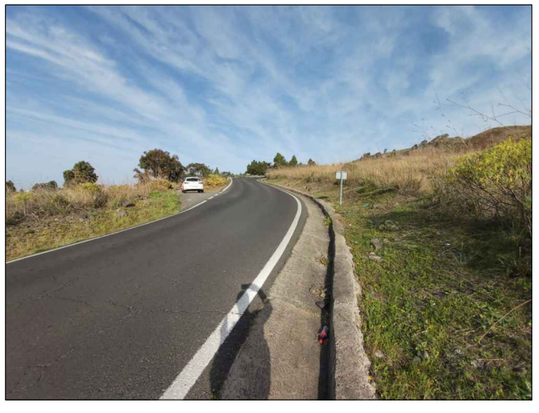


FOTO 24



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 2

DESIGNACIÓN: FOTOGRAFÍAS

FECHA: MARZO 2025

FOTO 25

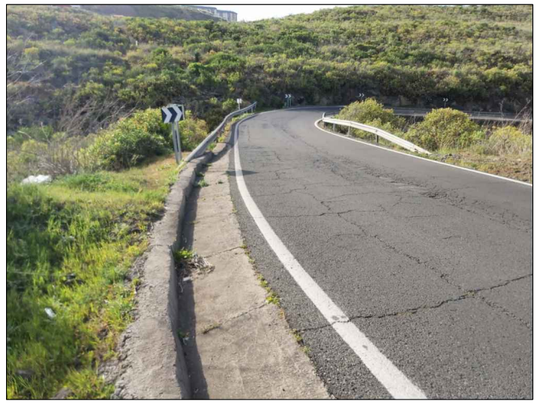


FOTO 26

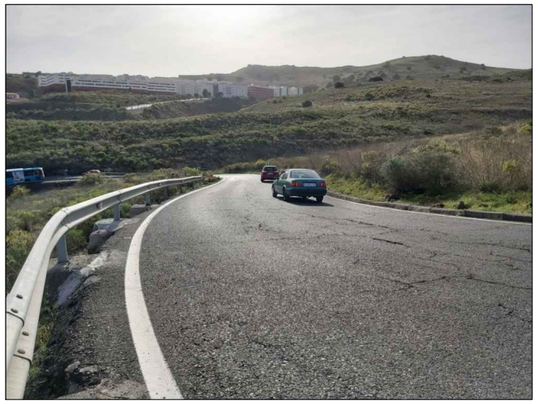


FOTO 27



FOTO 28

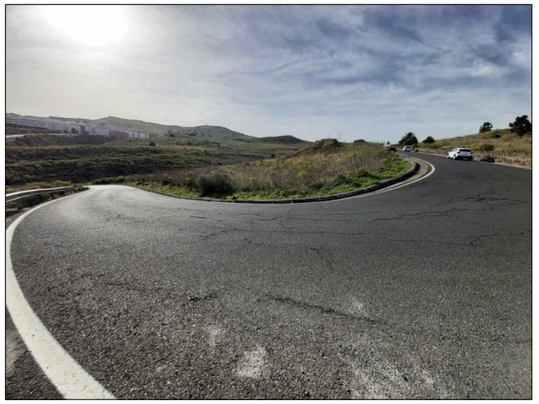


FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31



FOTO 32



FOTO 33



FOTO 34

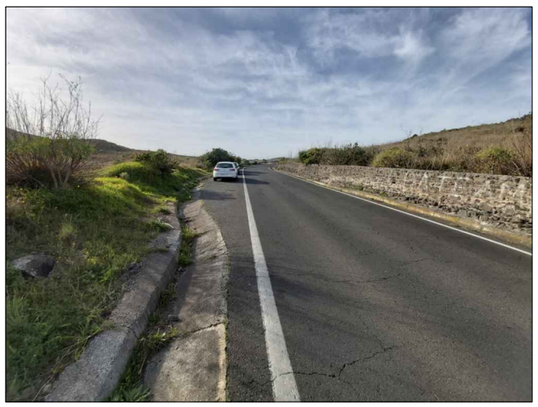
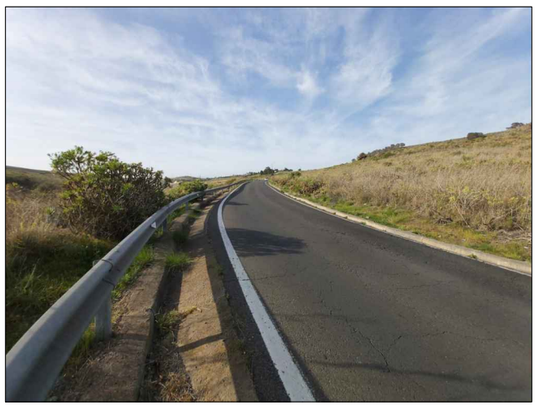


FOTO 35



FOTO 36



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 2

DESIGNACIÓN: FOTOGRAFÍAS

FECHA: MARZO 2025

FOTO 37



FOTO 38

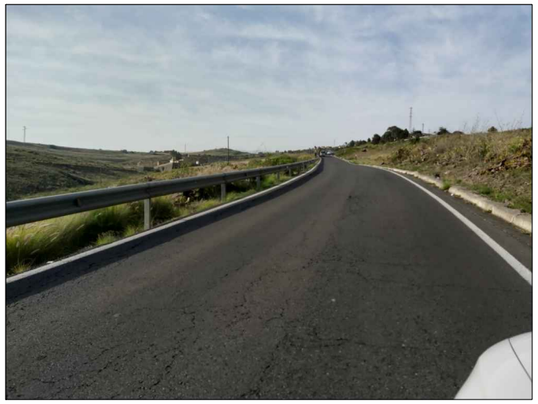


FOTO 39



FOTO 40



FOTO 41



FOTO 42



FOTO 43



FOTO 44



FOTO 45



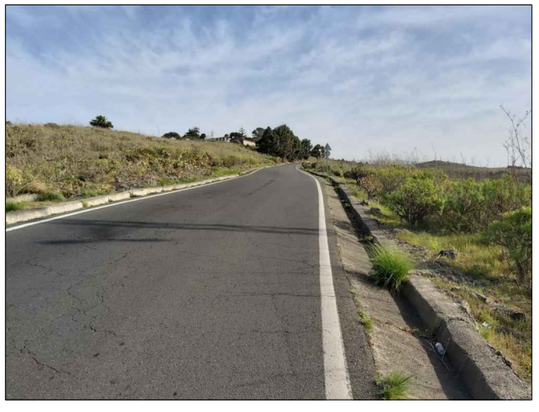
FOTO 46



FOTO 47



FOTO 48



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 2

DESIGNACIÓN: FOTOGRAFÍAS

FECHA: MARZO 2025

FOTO 49



FOTO 50

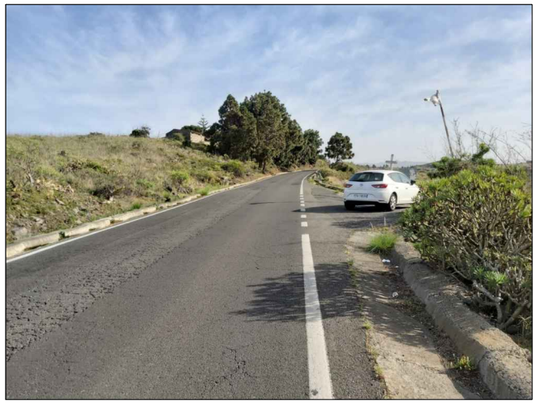


FOTO 51



FOTO 52



FOTO 53



FOTO 54



FOTO 55



FOTO 56



FOTO 57



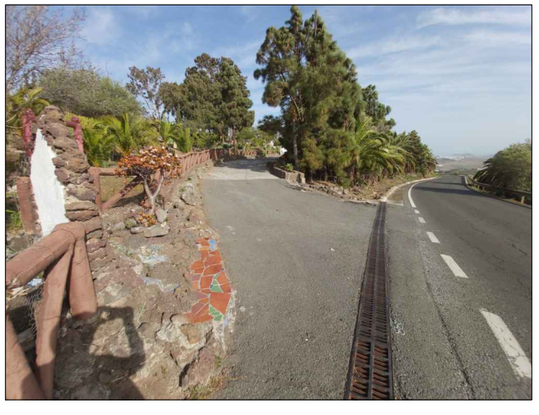
FOTO 58



FOTO 59



FOTO 60



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

FOTO 61



FOTO 62



FOTO 63



FOTO 64



FOTO 65



FOTO 66



FOTO 67



FOTO 68



FOTO 69



FOTO 70



FOTO 71

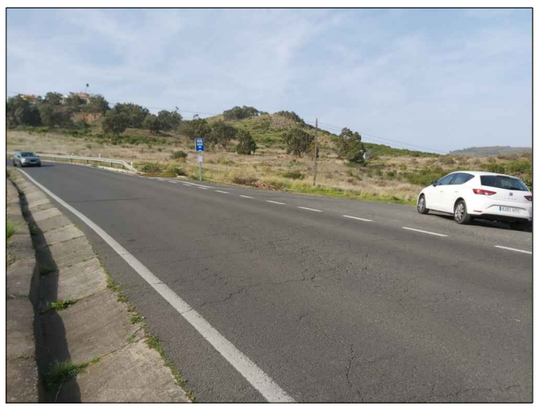


FOTO 72



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

FOTO 73



FOTO 74

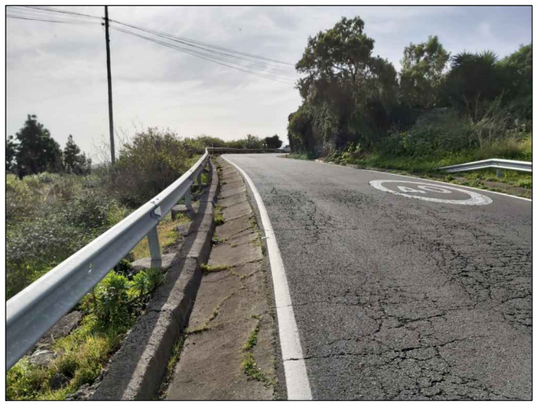


FOTO 75



FOTO 76



FOTO 77



FOTO 78

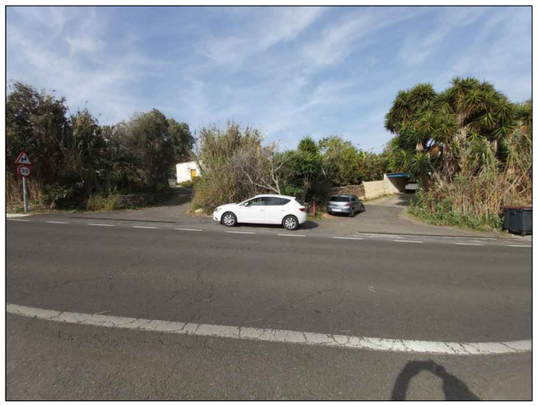


FOTO 79



FOTO 80



FOTO 81



FOTO 82



FOTO 83



FOTO 84



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

FOTO 85



FOTO 86



FOTO 87



FOTO 88



FOTO 89



FOTO 90



FOTO 91

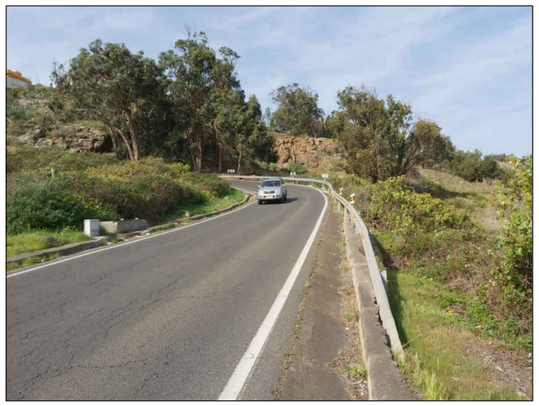


FOTO 92

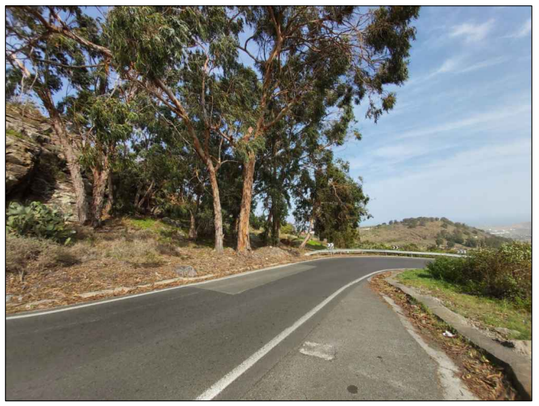


FOTO 93



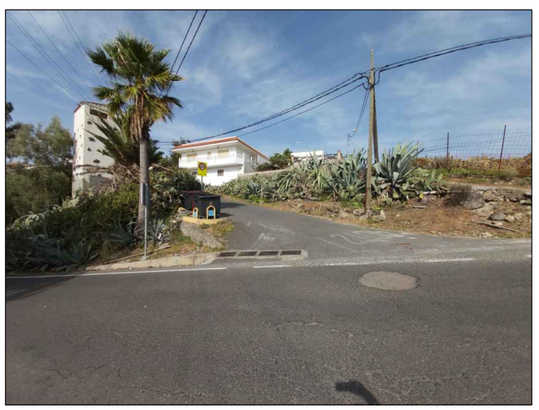
FOTO 94



FOTO 95



FOTO 96



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

FOTO 97



FOTO 98

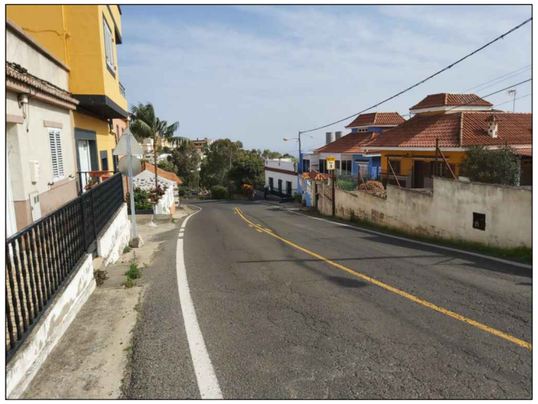


FOTO 99



FOTO 100



FOTO 101



FOTO 102



FOTO 103



FOTO 104



FOTO 105



FOTO 106



FOTO 107



FOTO 108



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: SIN ESCALA UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: FOTOGRAFÍAS	FECHA MARZO 2025 HOJA 9 DE 11

FOTO 109



FOTO 110



FOTO 111



FOTO 112



FOTO 113



FOTO 114



FOTO 115



FOTO 116



FOTO 117



FOTO 118



FOTO 119



FOTO 120



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

FOTO 121



FOTO 122



FOTO 123



FOTO 124



FOTO 125

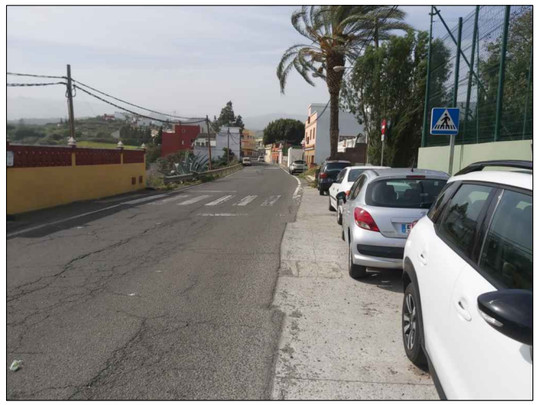


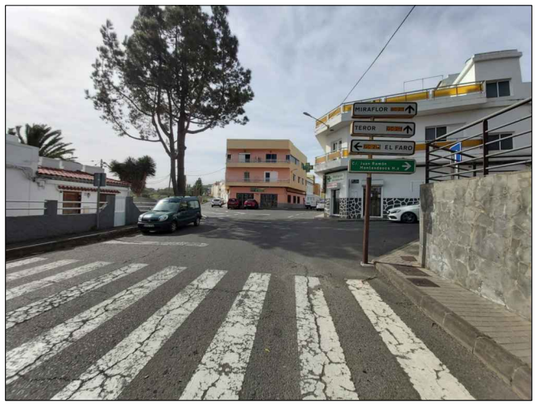
FOTO 126



FOTO 127



FOTO 128



Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

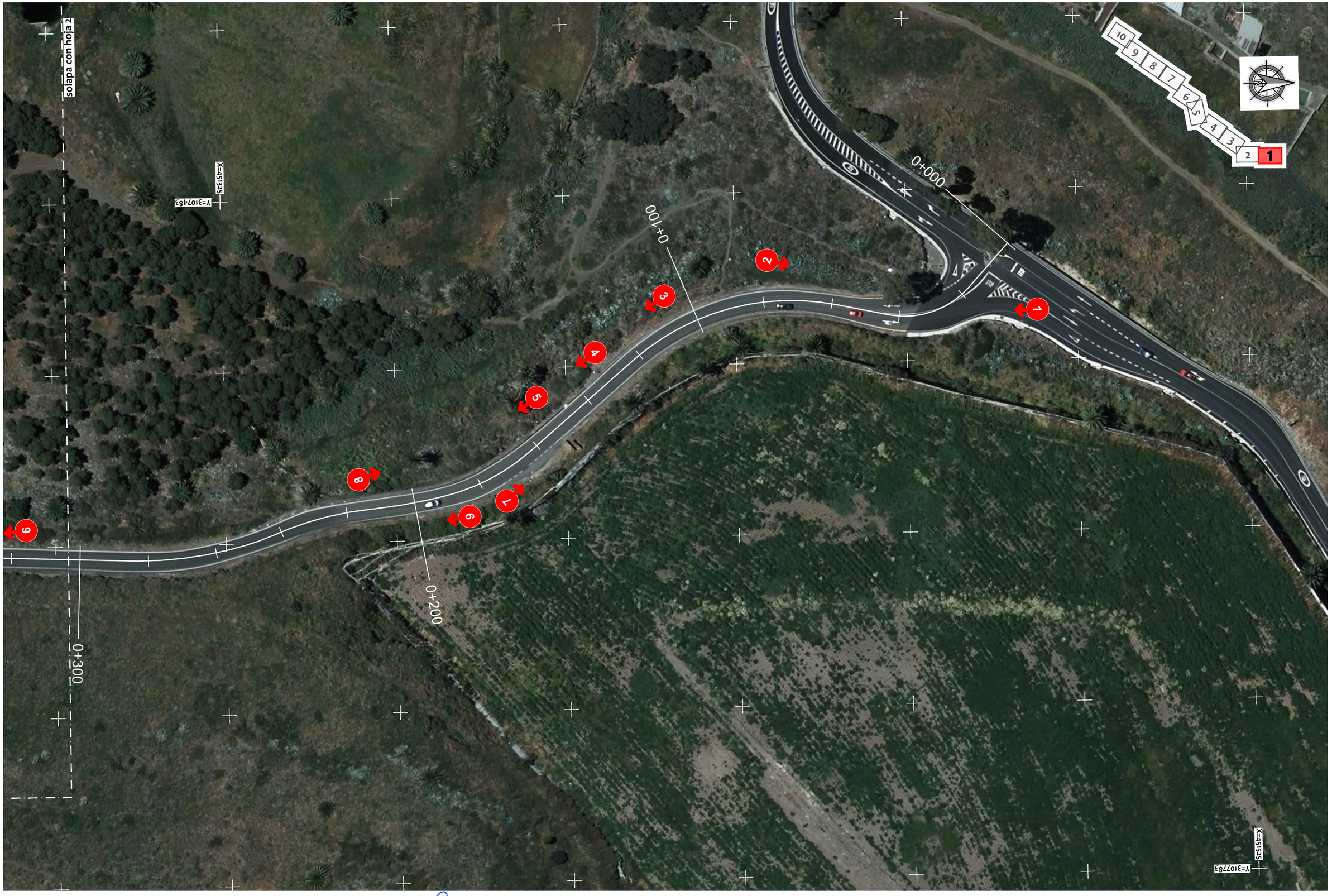
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 2

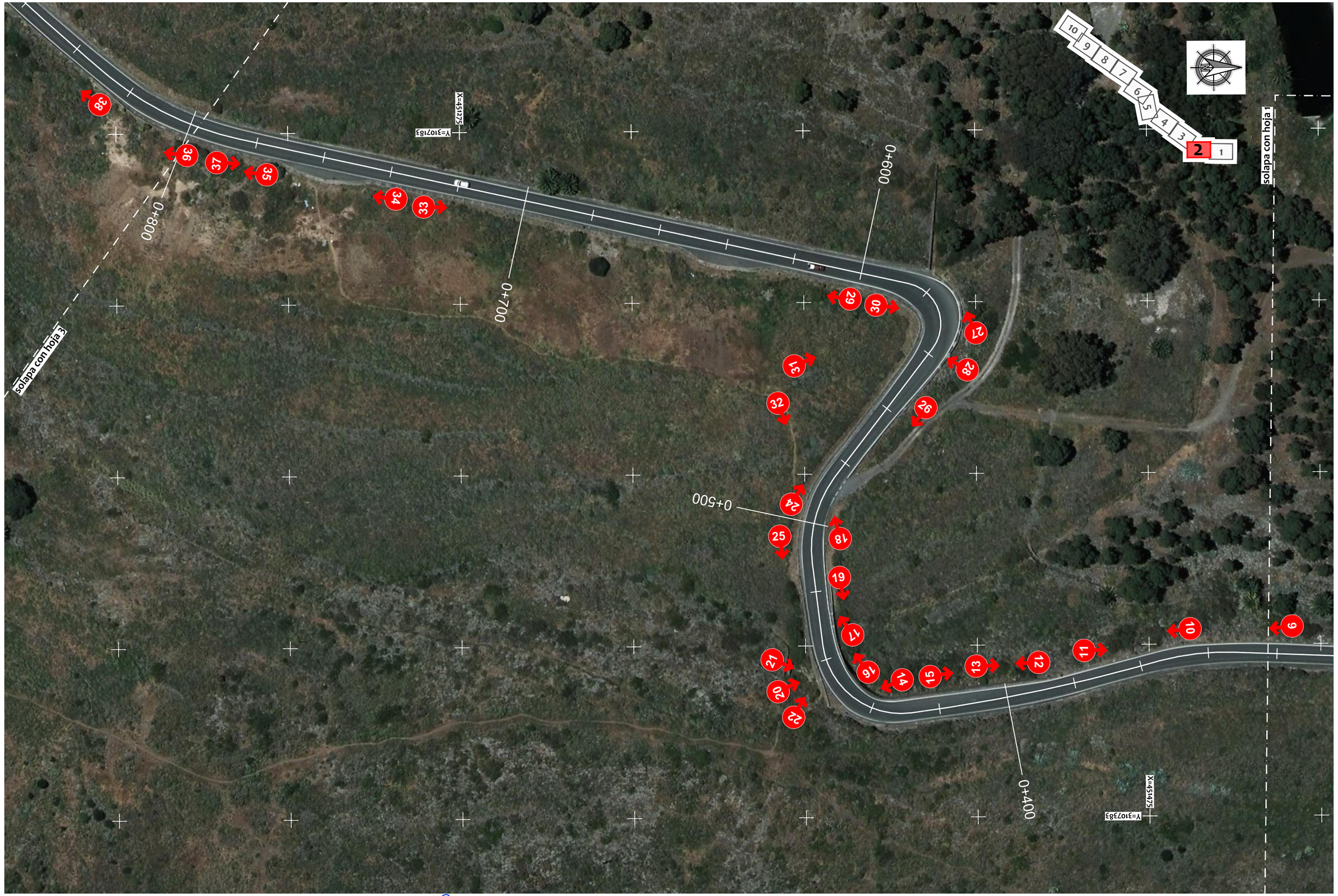
DESIGNACIÓN:
FOTOGRAFÍAS

FECHA
MARZO 2025

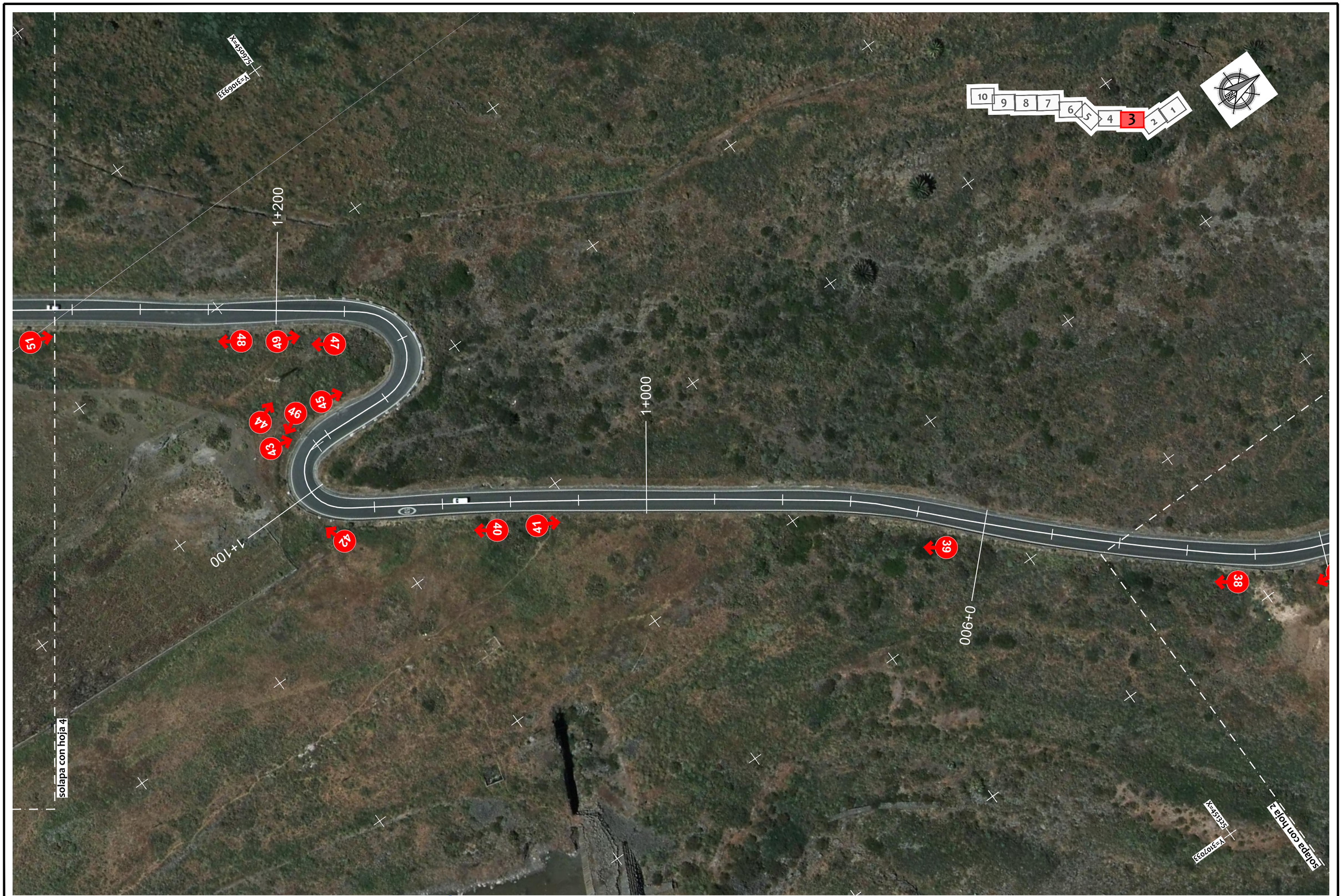
3 ANEXO N°2.- PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA.



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA MARZO 2025 HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA MARZO 2025 HOJA 2 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA: MARZO 2025, HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 4 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA MARZO 2025 — HOJA 5 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA MARZO 2025 HOJA 6 DE 10



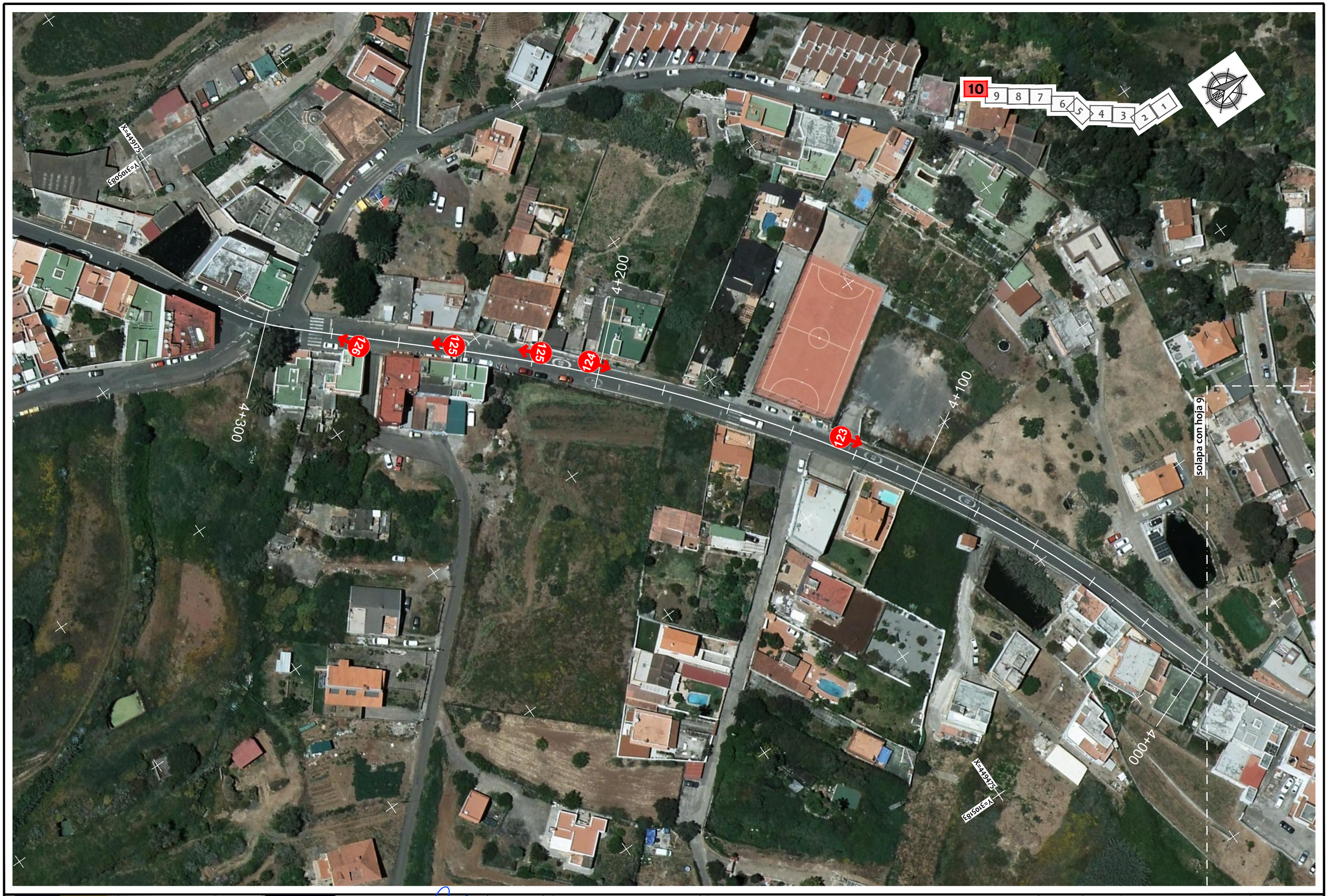
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA MARZO 2025 HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA MARZO 2025 HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 2	DESIGNACIÓN: PLANO DIRECTOR DE FOTOGRAFÍA	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 10 DE 10

Cabildo de Gran Canaria

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

ÍNDICE

1 OBJETIVO 1
2 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA. 1
2.1 EMPLAZAMIENTO 1
2.2 LÍMITES Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA 2
3 ESTUDIO TOPOGRÁFICO 2
3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 2
3.2 TRATAMIENTO INFORMÁTICO PARA LA OBTENCIÓN DEL PLANO TOPOGRÁFICO BASE 2
3.2.1 Tratamiento de los datos 2
3.2.2 Dibujo y curvado 2
3.2.3 Instrumentación y material. 2
3.2.4 Metodología. 3
3.3 ESTUDIO DE ERRORES COMETIDOS: 5
3.3.1 Sistema de referencia utilizado 5
3.3.2 Error relativo 5
4 ANEXO 1.- LISTADO DE PUNTOS 6
5 PLANTA DE PUNTOS TOMADOS EN CAMPO. 7
6 PLANTA LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. TRIANGULACIÓN. 8

ANEJO Nº3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

1 OBJETIVO

El presente informe tiene por objeto la ejecución de un levantamiento topográfico detallado de la traza actual de la carretera GC-211, comprendida entre los puntos kilométricos 0+000 y 4+360. Esta actuación se plantea como una fase preliminar imprescindible dentro del conjunto de trabajos técnicos orientados a la evaluación geométrica, funcional y estructural de la infraestructura existente, con el fin último de establecer propuestas de mejora que incidan de forma directa en el incremento de la Seguridad Vial de la vía.

El levantamiento topográfico se ha diseñado con el objetivo principal de obtener información precisa y georreferenciada sobre el desarrollo en planta y alzado del eje actual de la carretera, así como sobre la configuración transversal de la plataforma. En particular, se persigue la obtención del perfil longitudinal de la rasante, los anchos efectivos de calzada, la ubicación de elementos singulares (como muros, taludes, obras de drenaje, servicios enterrados o barreras metalicas), y la caracterización geométrica de curvas, rectas y acuerdos verticales existentes.

Dicha información, levantada conforme a criterios de precisión adecuados, permitirá:

1. Diagnosticar desviaciones respecto a los parámetros geométricos establecidos por la normativa técnica vigente (Norma 3.1-IC "Trazado" del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana).
2. Verificar la adecuación de la carretera a los radios mínimos de giro, pendientes longitudinales, visibilidad y sobreanchos requeridos.
3. Establecer una base cartográfica fiable para la modelización digital del terreno (MDT) y el posterior diseño de actuaciones de acondicionamiento o reforma.
4. Identificar tramos susceptibles de intervención prioritaria por presentar configuraciones que comprometan la funcionalidad, confort o seguridad de la circulación.

La documentación topográfica resultante se integrará en la base de datos del proyecto como soporte esencial para el diseño geométrico y la evaluación de alternativas de mejora, y se representará en los correspondientes planos de planta, perfil longitudinal, secciones transversales tipo y singulares, de conformidad con los criterios establecidos por el proyecto.

2 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.

2.1 EMPLAZAMIENTO

La zona objeto de proyecto se encuentra en la Carretera GC-211 en el Municipio de Teror entre los P.k. 0+000 al 4+360".

2.2 LÍMITES Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La GC-211 entre los P.K. en estudio es una carretera convencional con Velocidad de Proyecto de 4. Km/h, anchos de plataforma variables y pendientes longitudinales bastante altas en algunos tramos.

Se realiza la toma de datos de ambas líneas blanca de la carretera a lo largo de toda su traza. Se han recogido un total de 2.106 puntos para la definición del presente Levantamiento Topográfico.

3 ESTUDIO TOPOGRÁFICO

3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se realiza la toma de datos de elementos singulares (líneas blancas) y líneas de rotura (cabezas y pie de talud) para una correcta definición de la zona tanto planimétricamente como altimétricamente.

3.2 TRATAMIENTO INFORMÁTICO PARA LA OBTENCIÓN DEL PLANO TOPOGRÁFICO BASE

3.2.1 *TRATAMIENTO DE LOS DATOS*

Una vez obtenido el fichero ASCII de la libreta electrónica que contenía las coordenadas de todos los puntos radiados, se importó al programa CIVIL 3D, para posteriormente pasar a dibujar toda la nube de puntos a partir de los códigos establecidos en campo. Se adjunta como Anexo Nº1 el Listado con todos los Puntos que se han tomado en campo.

3.2.2 *DIBUJO Y CURVADO*

Se realizó con la Aplicación Civil 21, utilizando los croquis y anotaciones hechos en campo, se dibujó toda la planimetría de la carretera, y posteriormente se añadieron las líneas de rotura para la correcta definición altimétrica.

3.2.3 *INSTRUMENTACIÓN Y MATERIAL.*

La instrumentación utilizada para el desarrollo de los trabajos topográficos es la siguiente:

1. Topcon Hiper V.



Capacidad de rastreo	
Número de canales	226 canales con tecnología Universal Tracking
GPS GLONASS SBAS QZSS	L1, L2, L2C L1, L2 L1 C/A WAAS/MSAS/ EGNOS/GAGAN L1 C/A
Precisión de posicionamiento	
Static/Fast Static	H: 3.0 mm + 0,4 ppm V: 5.0 mm + 0,5 ppm
Precision Static**	H: 3.0 mm + 0,1 ppm V: 3.5 mm + 0,4 ppm
RTK (L1 + L2)	H: 5 mm + 0,5 ppm V: 10 mm + 0,8 ppm
DGPS	< 0.5 m
Comunicación	
Bluetooth®	V 2.1 + EDR, Clase 2, 115,200 bps
Radio	UHF, Amplio espectro, Celular (opciones)
Celular	HSPA+/CDMA integrado
Datos ambientales	
Golpes	Caída de poste de 2 m
Temperatura de funcionamiento	
Alimentación externa Batería Celular	De -40°C a 65°C De -20°C a 65°C De -20°C a 55°C
Protección frente a polvo/agua	IP67
Características físicas	
Recinto	Carcasa de aleación de magnesio
Tamaño (p x a)	184 x 95 mm
Peso (HiPer V)	De 1,0 kg a 1,28 kg
Batería (BDC70)	195 g
Alimentación	
Batería estándar	Batería recargable extraíble de iones de litio de 7,2 V, 4,3 Ah
Tiempo de funcionamiento a 20°C	>7,5 horas en modo estático con conexión Bluetooth®
Tensión de entrada de alimentación externa	De 6,7 a 18 V CC

* *En condiciones de observación nominal y estrictos métodos de procesamiento, incluido el uso de GPS de frecuencia dual, efemérides precisas, condiciones ionosféricas tranquilas, una calibración aprobada de la antena, visibilidad sin obstáculos por encima de 10 grados y una duración de observación de al menos 3 horas (dependiendo de la longitud de referencia).*



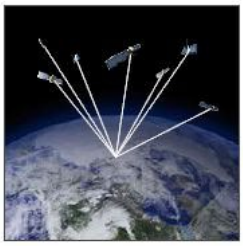
Radio integrada y opciones de módem

- Amplio espectro de radio
- Radio digital UHF II
- Módem celular HSPA
- Módem CDMA



Resistencia para trabajar en el emplazamiento del proyecto

- Carcasa de metal de magnesio
- Diseño a prueba de caídas de 2 m
- Probado en campo, listo para el campo
- Resistente al agua



Rendimiento de seguimiento de constelaciones

- Seguimiento completo de constelaciones GPS, GLONASS y SBAS y de señales
- Confianza posicional en entornos difíciles
- Repetitividad mejorada 24/7



Características de la carcasa

- Comunicación multifunción
- Puerto de alimentación estanco para uso de día completo
- Puerto serie externo estanco
- Marca de medición de altura inclinada certificada

3.2.4 METODOLOGÍA.

Se realizó un levantamiento topográfico en RTK a partir de una base Fija GNSS de GRAFCAN obteniendo las coordenadas de los puntos a partir de los incrementos obtenidos con la antena móvil. La antena fija elegida tanto por cercanía como por cobertura fue la de Agüimes.

Gobierno de Canarias — REPCAN — GRAFCAN

RED CANARIA DE ESTACIONES PERMANENTE GNSS

ARGUINEGUÍN

SITUACIÓN



ISLA	GRAN CANARIA
UBICACIÓN	Oficinas Municipales Arguineguín. C/. Tamarán, 1 35120 - Mogán.
FECHA INSTALACIÓN/CÁLCULO	(18/06/2010)-(08/07/2010)
CÓDIGO ESTACIÓN	ARGU

COORDENADAS REGCAN 2001 (ITRF93/WGS84)

GEOGRÁFICAS		U.T.M.		CARTESIANAS	
LATITUD	27° 45' 39,63136" N	X	432.854,990	X	5.437.937,47
LONGITUD	15° 40' 53,03670" W	Y	3.070.914,519	Y	- 1.526.630,56
h(elipsoidal)	67,753	HUSO	28	Z	2.953.126,61

INSTRUMENTACIÓN

RECEPTOR	LEICA GRX 1200+ GNSS
ANTENA	LEIAX1203+ GNSS
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	TUBO DE GALVANIZADO



INFORMACIÓN ADICIONAL

DIRECCIÓN DE RINEX	ftp://195.53.241.146
USUARIO/PASSWORD RINEX	Solicitar "Alta estaciones GNSS" en gnss@grafcan.com
CONEXIÓN TIEMPO REAL/DIRECCIÓN IP	195.53.241.146
USUARIO Y CONTRASEÑA NTRIP	Adquirir conexión anual en http://tiendavirtual.grafcan.es, y enviar email a gnss@grafcan.com
PUERTO	2101
FORMATO	CRM+; RTCM2.x; RTCM3.x

UBICACIÓN



3.3 ESTUDIO DE ERRORES COMETIDOS:

3.3.1 *SISTEMA DE REFERENCIA UTILIZADO*

Las características técnicas de la cartografía utilizada son: Sistema de Referencia ITRF93

Elipsoide WGS84:

-semieje mayor: a=6.378.137

-aplanamiento: f=298,25722363

Red Geodesica REGCAN95 (v.2001) Sistema de representación UTM

Huso 28 (extendido)

3.3.2 *ERROR RELATIVO*

Es el error cometido en la observación de cada uno de los puntos del levantamiento. Está asociado a la precisión 2D y 3D que nos da la antena móvil según el número de satélites disponibles y la cobertura con la antena móvil.

Target Point	Lat	Lon	Ht	2D Quality	*3D Quality*	Codes	Ant Ht
100	28.0255483	-15.2731057	399.668	0.013	0.017	LCON	2.00
101	28.0255449	-15.2730866	400.093	0.015	0.022	LCON	2.00
102	28.0255382	-15.2730579	400.798	0.009	0.013	LCON	2.00
103	28.0255314	-15.2730337	401.367	0.009	0.012	LCON	2.00
104	28.0255227	-15.2730075	401.948	0.011	0.018	LCON	2.00
105	28.0255147	-15.2729851	402.465	0.011	0.016	LCON	2.00
106	28.0255072	-15.2729653	402.821	0.018	0.021	LCON	2.00
107	28.0254924	-15.2729298	403.416	0.012	0.013	LCON	2.00
108	28.0254823	-15.2729105	403.831	0.007	0.011	LCON	2.00
109	28.0254676	-15.2728863	404.265	0.008	0.013	LCON	2.00
110	28.02545	-15.2728581	404.916	0.017	0.023	LCON	2.00

4 ANEXO 1.- LISTADO DE PUNTOS.

PTO	X	Y	Z	CODIGO
1	451.383.363	3.107.290.738	284.767	1LB
2	451.389.810	3.107.288.562	283.845	1LB
3	451.399.377	3.107.288.303	282.633	1LB
4	451.409.011	3.107.289.098	281.488	1LB
5	451.415.616	3.107.289.893	280.754	1LB
6	451.422.635	3.107.291.111	280.037	1LB
7	451.426.615	3.107.292.216	279.659	1LB
8	451.431.216	3.107.294.133	279.292	1LB
9	451.435.213	3.107.296.701	278.938	1LB
10	451.438.107	3.107.299.446	278.656	1LB
11	451.440.193	3.107.302.667	278.432	1LB
12	451.441.141	3.107.306.622	278.197	1LB
13	451.440.828	3.107.311.819	277.915	1LB
14	451.440.270	3.107.316.413	277.665	1LB
15	451.439.241	3.107.324.680	277.229	1LB
16	451.438.137	3.107.332.954	276.815	1LB
17	451.437.136	3.107.340.944	276.393	1LB
18	451.436.317	3.107.347.042	276.075	1LB
19	451.435.716	3.107.351.270	275.840	1LB
20	451.434.598	3.107.356.809	275.550	1LB
21	451.432.836	3.107.363.417	275.238	1LB
22	451.430.884	3.107.370.811	274.895	1LB
23	451.428.407	3.107.380.366	274.351	1LB
24	451.426.547	3.107.387.733	273.954	1LB
25	451.425.648	3.107.392.871	273.712	1LB
26	451.431.468	3.107.392.708	273.585	1LB
27	451.432.305	3.107.387.387	273.958	1LB
28	451.433.369	3.107.382.394	274.196	1LB
29	451.437.770	3.107.335.843	276.664	1LB
30	451.444.720	3.107.329.601	277.098	1LB
31	451.439.113	3.107.325.263	277.198	1LB
32	451.445.833	3.107.320.274	277.619	1LB
33	451.446.728	3.107.314.799	277.908	1LB
34	451.447.163	3.107.310.149	278.148	1LB
35	451.447.099	3.107.305.578	278.397	1LB
36	451.446.122	3.107.301.145	278.668	1LB
37	451.444.018	3.107.296.467	278.919	1LB
38	451.441.735	3.107.293.668	279.105	1LB
39	451.438.116	3.107.290.735	279.345	1LB
40	451.434.525	3.107.288.449	279.557	1LB
41	451.430.316	3.107.286.644	279.798	1LB
42	451.425.634	3.107.285.306	280.127	1LB
43	451.421.363	3.107.284.569	280.470	1LB
44	451.416.591	3.107.283.849	280.860	1LB
45	451.412.338	3.107.283.332	281.278	1LB
46	451.406.832	3.107.282.741	281.911	1LB
47	451.401.752	3.107.282.143	282.503	1LB
48	451.396.447	3.107.281.938	283.181	1LB
49	451.391.406	3.107.282.348	283.822	1LB
50	451.384.920	3.107.283.850	284.606	1LB

51	451.379.812	3.107.285.928	285.193	1LB
52	451.375.700	3.107.288.271	285.672	1LB
53	451.371.216	3.107.291.613	286.262	1LB
54	451.365.204	3.107.296.369	287.069	1LB
55	451.358.652	3.107.301.364	287.906	1LB
56	451.352.690	3.107.305.980	288.655	1LB
57	451.347.103	3.107.310.173	289.363	1LB
58	451.342.661	3.107.313.320	289.979	1LB
59	451.337.160	3.107.316.597	290.798	1LB
60	451.333.365	3.107.317.850	291.326	1LB
61	451.329.819	3.107.317.533	291.976	1LB
62	451.326.465	3.107.315.050	292.755	1LB
63	451.323.458	3.107.311.081	293.515	1LB
64	451.321.694	3.107.307.077	294.061	1LB
65	451.320.292	3.107.302.369	294.600	1LB
66	451.319.111	3.107.297.449	295.064	1LB
67	451.317.595	3.107.290.808	295.684	1LB
68	451.316.196	3.107.284.825	296.287	1LB
69	451.315.183	3.107.280.371	296.718	1LB
70	451.314.015	3.107.275.113	297.185	1LB
71	451.313.050	3.107.270.493	297.612	1LB
72	451.312.074	3.107.265.907	298.033	1LB
73	451.310.812	3.107.259.992	298.557	1LB
74	451.309.593	3.107.254.213	299.086	1LB
75	451.308.676	3.107.249.924	299.484	1LB
76	451.307.455	3.107.244.471	300.036	1LB
77	451.307.710	3.107.244.931	299.966	5ASFALTO
78	451.308.779	3.107.247.689	299.659	5ASFALTO
79	451.311.138	3.107.251.352	299.213	5ASFALTO
80	451.312.899	3.107.254.639	298.877	5ASFALTO
81	451.313.861	3.107.258.102	298.611	5ASFALTO
82	451.314.461	3.107.263.410	298.161	5ASFALTO
83	451.314.765	3.107.267.229	297.792	5ASFALTO
84	451.314.599	3.107.270.329	297.593	5ASFALTO
85	451.314.442	3.107.274.499	297.234	5ASFALTO
86	451.314.873	3.107.277.737	296.962	5ASFALTO
87	451.303.940	3.107.256.500	298.961	1LB
88	451.302.725	3.107.257.336	298.988	2MURO
89	451.303.963	3.107.262.979	298.399	2MURO
90	451.305.275	3.107.262.818	298.430	1LB
91	451.306.527	3.107.268.191	297.931	1LB
92	451.307.487	3.107.272.728	297.470	1LB
93	451.308.437	3.107.277.169	297.057	1LB
94	451.309.612	3.107.282.677	296.565	1LB
95	451.310.788	3.107.288.082	296.098	1LB
96	451.311.737	3.107.292.494	295.700	1LB
97	451.313.022	3.107.298.430	295.141	1LB
98	451.314.277	3.107.304.793	294.597	1LB
99	451.315.321	3.107.309.665	294.199	1LB
100	451.316.536	3.107.315.275	293.761	1LB
101	451.317.496	3.107.318.594	293.506	1LB

102	451.318.857	3.107.321.957	293.296	1LB
103	451.321.262	3.107.325.224	293.033	1LB
104	451.323.736	3.107.327.092	292.828	1LB
105	451.326.208	3.107.327.938	292.626	1LB
106	451.328.528	3.107.328.287	292.426	1LB
107	451.331.410	3.107.328.118	292.202	1LB
108	451.334.598	3.107.327.223	291.876	1LB
109	451.337.445	3.107.325.983	291.581	1LB
110	451.340.839	3.107.324.011	291.174	1LB
111	451.344.214	3.107.321.572	290.717	1LB
112	451.347.757	3.107.318.646	290.173	1LB
113	451.350.536	3.107.316.280	289.757	1LB
114	451.354.048	3.107.313.072	289.208	1LB
115	451.358.048	3.107.309.566	288.594	1LB
116	451.361.545	3.107.306.553	288.067	1LB
117	451.365.319	3.107.303.537	287.473	1LB
118	451.368.807	3.107.300.757	286.953	1LB
119	451.372.003	3.107.298.399	286.481	1LB
120	451.375.730	3.107.295.647	285.897	1LB
121	451.378.896	3.107.293.372	285.476	1LB
122	451.382.196	3.107.291.275	284.978	1LB
123	451.386.441	3.107.289.503	284.305	1LB
124	451.384.600	3.107.290.398	284.514	5ASFALTO
125	451.383.271	3.107.292.137	284.894	5ASFALTO
126	451.380.539	3.107.296.281	285.437	5ASFALTO
127	451.378.826	3.107.298.926	285.598	5ASFALTO
128	451.376.719	3.107.301.940	285.631	5ASFALTO
129	451.374.377	3.107.300.562	285.651	5ASFALTO
130	451.375.172	3.107.298.708	285.703	5ASFALTO
131	451.376.179	3.107.295.827	285.779	5ASFALTO
132	451.364.561	3.107.295.498	286.976	4CUNETA
133	451.364.416	3.107.295.410	287.182	4CUNETA
134	451.364.271	3.107.295.282	287.160	4CUNETA
135	451.360.406	3.107.298.634	287.467	4CUNETA
136	451.360.295	3.107.298.654	287.670	4CUNETA
137	451.360.164	3.107.298.559	287.687	4CUNETA
138	451.356.717	3.107.301.501	287.905	4CUNETA
139	451.356.652	3.107.301.436	288.117	4CUNETA
140	451.356.530	3.107.301.396	288.151	4CUNETA
141	451.353.484	3.107.304.064	288.299	4CUNETA
142	451.353.418	3.107.303.976	288.517	4CUNETA
143	451.353.238	3.107.303.820	288.529	4CUNETA
144	451.347.411	3.107.308.579	289.059	4CUNETA
145	451.347.405	3.107.308.608	289.270	4CUNETA
146	451.347.213	3.107.308.450	289.237	4CUNETA
147	451.342.099	3.107.312.543	289.808	4CUNETA
148	451.341.907	3.107.312.385	289.962	4CUNETA
149	451.335.564	3.107.316.026	290.803	4CUNETA
150	451.335.509	3.107.315.968	291.029	4CUNETA
151	451.335.057	3.107.315.849	291.069	4CUNETA
152	451.329.941	3.107.316.448	291.881	4CUNETA

153	451.329.907	3.107.316.390	292.073	4CUNETA
154	451.330.016	3.107.316.211	292.078	4CUNETA
155	451.327.276	3.107.314.475	292.555	4CUNETA
156	451.327.313	3.107.314.447	292.767	4CUNETA
157	451.327.452	3.107.314.281	292.729	4CUNETA
158	451.324.379	3.107.310.500	293.318	4CUNETA
159	451.324.469	3.107.310.484	293.523	4CUNETA
160	451.324.599	3.107.310.359	293.514	4CUNETA
161	451.322.498	3.107.306.060	293.938	4CUNETA
162	451.322.528	3.107.305.940	294.181	4CUNETA
163	451.322.624	3.107.305.889	294.180	4CUNETA
164	451.321.149	3.107.301.273	294.476	4CUNETA
165	451.321.188	3.107.301.255	294.670	4CUNETA
166	451.321.322	3.107.301.205	294.688	4CUNETA
167	451.319.606	3.107.294.831	295.093	4CUNETA
168	451.319.718	3.107.294.754	295.284	4CUNETA
169	451.319.799	3.107.294.662	295.299	4CUNETA
170	451.318.677	3.107.290.515	295.501	4CUNETA
171	451.318.719	3.107.290.468	295.728	4CUNETA
172	451.317.543	3.107.286.326	295.903	4CUNETA
173	451.316.779	3.107.283.215	296.224	4CUNETA
174	451.316.067	3.107.279.752	296.617	4CUNETA
175	451.307.106	3.107.276.302	297.005	4CUNETA
176	451.308.109	3.107.280.114	296.603	4CUNETA
177	451.309.560	3.107.286.828	296.033	4CUNETA
178	451.311.253	3.107.294.100	295.358	4CUNETA
179	451.312.748	3.107.301.628	294.661	4CUNETA
180	451.313.699	3.107.306.814	294.281	4CUNETA
181	451.314.803	3.107.312.932	293.832	4CUNETA
182	451.316.230	3.107.319.264	293.318	4CUNETA
183	450.975.030	3.106.817.755	360.993	1LB
184	450.979.812	3.106.824.448	360.157	1LB
185	450.984.167	3.106.831.003	359.302	1LB
186	450.989.161	3.106.838.002	358.411	1LB
187	450.994.277	3.106.845.250	357.545	1LB
188	450.997.473	3.106.849.573	357.080	1LB
189	451.002.022	3.106.855.650	356.281	1LB
190	451.006.254	3.106.861.053	355.563	1LB
191	451.010.364	3.106.866.230	354.891	1LB
192	451.013.455	3.106.869.911	354.415	1LB
193	451.017.224	3.106.874.737	353.789	1LB
194	451.019.257	3.106.877.359	353.471	1LB
195	451.021.680	3.106.880.762	353.062	1LB
196	451.024.198	3.106.884.359	352.578	1LB
197	451.026.366	3.106.887.693	352.170	1LB
198	451.029.084	3.106.891.861	351.665	1LB
199	451.031.624	3.106.895.711	351.210	1LB
200	451.033.765	3.106.898.874	350.818	1LB
201	451.035.917	3.106.902.166	350.387	1LB
202	451.038.494	3.106.905.829	349.954	1LB
203	451.040.568	3.106.908.752	349.601	1LB

204	451.043.347	3.106.912.407	349.187	1LB
205	451.046.408	3.106.915.909	348.808	1LB
206	451.048.433	3.106.917.953	348.632	1LB
207	451.050.862	3.106.920.147	348.436	1LB
208	451.053.479	3.106.922.110	348.225	1LB
209	451.056.319	3.106.923.622	348.031	1LB
210	451.059.515	3.106.924.697	347.862	1LB
211	451.063.432	3.106.925.196	347.647	1LB
212	451.067.707	3.106.924.780	347.436	1LB
213	451.071.358	3.106.923.346	347.289	1LB
214	451.074.430	3.106.920.870	347.091	1LB
215	451.076.146	3.106.918.550	346.958	1LB
216	451.077.430	3.106.915.251	346.825	1LB
217	451.078.117	3.106.911.397	346.643	1LB
218	451.078.379	3.106.907.097	346.431	1LB
219	451.078.269	3.106.903.485	346.219	1LB
220	451.078.071	3.106.899.655	346.023	1LB
221	451.077.791	3.106.895.573	345.818	1LB
222	451.077.369	3.106.890.774	345.566	1LB
223	451.077.326	3.106.885.837	345.296	1LB
224	451.077.656	3.106.882.649	345.072	1LB
225	451.078.484	3.106.879.941	344.835	1LB
226	451.080.026	3.106.877.953	344.553	1LB
227	451.082.170	3.106.876.811	344.210	1LB
228	451.084.844	3.106.876.438	343.886	1LB
229	451.087.600	3.106.877.224	343.442	1LB
230	451.089.822	3.106.878.716	342.978	1LB
231	451.092.283	3.106.881.054	342.447	1LB
232	451.093.811	3.106.882.989	342.077	1LB
233	451.096.167	3.106.886.097	341.584	1LB
234	451.098.762	3.106.890.108	340.987	1LB
235	451.101.282	3.106.893.979	340.392	1LB
236	451.103.802	3.106.898.079	339.808	1LB
237	451.105.867	3.106.901.457	339.336	1LB
238	451.108.675	3.106.905.753	338.750	1LB
239	451.111.736	3.106.910.393	338.086	1LB
240	451.114.481	3.106.914.283	337.573	1LB
241	451.117.644	3.106.919.051	336.925	1LB
242	451.121.237	3.106.924.244	336.219	1LB
243	451.124.721	3.106.929.095	335.560	1LB
244	451.129.403	3.106.925.793	335.554	1LB
245	451.126.284	3.106.921.307	336.146	1LB
246	451.122.976	3.106.916.564	336.818	1LB
247	451.119.503	3.106.911.488	337.527	1LB
248	451.116.673	3.106.907.221	338.107	1LB
249	451.113.906	3.106.902.892	338.729	1LB
250	451.111.612	3.106.899.296	339.262	1LB
251	451.108.566	3.106.894.462	339.992	1LB
252	451.105.936	3.106.890.320	340.599	1LB
253	451.103.785	3.106.886.830	341.074	1LB
254	451.101.145	3.106.882.873	341.682	1LB

255	451.097.884	3.106.878.122	342.468	1LB
256	451.094.206	3.106.874.226	343.198	1LB
257	451.090.867	3.106.871.656	343.714	1LB
258	451.087.492	3.106.870.114	344.114	1LB
259	451.083.318	3.106.869.387	344.483	1LB
260	451.079.834	3.106.870.250	344.754	1LB
261	451.076.153	3.106.872.654	344.979	1LB
262	451.074.020	3.106.875.075	345.143	1LB
263	451.071.936	3.106.878.778	345.261	1LB
264	451.070.483	3.106.883.149	345.359	1LB
265	451.069.929	3.106.887.583	345.468	1LB
266	451.070.160	3.106.892.627	345.589	1LB
267	451.070.849	3.106.898.007	345.724	1LB
268	451.071.610	3.106.902.326	345.869	1LB
269	451.072.032	3.106.906.781	346.056	1LB
270	451.071.211	3.106.911.806	346.277	1LB
271	451.069.810	3.106.914.442	346.452	1LB
272	451.067.596	3.106.916.635	346.669	1LB
273	451.065.514	3.106.917.768	346.906	1LB
274	451.062.526	3.106.918.186	347.139	1LB
275	451.059.236	3.106.917.733	347.424	1LB
276	451.056.083	3.106.916.387	347.732	1LB
277	451.052.862	3.106.914.235	348.065	1LB
278	451.050.394	3.106.911.667	348.409	1LB
279	451.047.645	3.106.908.488	348.847	1LB
280	451.044.489	3.106.904.198	349.405	1LB
281	451.041.724	3.106.900.238	349.924	1LB
282	451.039.320	3.106.896.461	350.436	1LB
283	451.036.806	3.106.892.528	350.912	1LB
284	451.034.491	3.106.888.929	351.393	1LB
285	451.031.769	3.106.884.740	351.974	1LB
286	451.028.766	3.106.880.249	352.553	1LB
287	451.025.750	3.106.875.983	353.095	1LB
288	451.021.981	3.106.871.037	353.733	1LB
289	451.018.205	3.106.866.396	354.383	1LB
290	451.014.670	3.106.861.949	354.999	1LB
291	451.011.345	3.106.857.676	355.564	1LB
292	451.007.944	3.106.853.248	356.087	1LB
293	451.004.877	3.106.849.192	356.606	1LB
294	451.001.723	3.106.845.052	357.111	1LB
295	450.998.556	3.106.840.604	357.634	1LB
296	450.995.322	3.106.836.109	358.172	1LB
297	450.991.358	3.106.830.657	358.855	1LB
298	450.986.228	3.106.823.408	359.821	1LB
299	450.347.158	3.106.132.446	460.559	1LB
300	450.351.672	3.106.129.384	460.042	1LB
301	450.356.614	3.106.125.738	459.563	1LB
302	450.361.823	3.106.121.841	458.969	1LB
303	450.367.313	3.106.117.602	458.405	1LB
304	450.371.764	3.106.114.096	457.973	1LB
305	450.376.657	3.106.110.367	457.446	1LB

306	450.380.355	3.106.107.671	457.001	1LB
307	450.384.300	3.106.104.719	456.541	1LB
308	450.389.380	3.106.101.651	456.002	1LB
309	450.393.695	3.106.099.983	455.545	1LB
310	450.398.664	3.106.099.673	455.082	1LB
311	450.403.473	3.106.100.305	454.604	1LB
312	450.408.529	3.106.101.788	454.074	1LB
313	450.412.276	3.106.103.997	453.653	1LB
314	450.415.868	3.106.106.800	453.191	1LB
315	450.418.677	3.106.110.094	452.709	1LB
316	450.420.787	3.106.113.457	452.270	1LB
317	450.423.027	3.106.118.239	451.753	1LB
318	450.425.018	3.106.122.694	451.248	1LB
319	450.426.833	3.106.127.383	450.775	1LB
320	450.428.363	3.106.131.835	450.359	1LB
321	450.429.897	3.106.136.775	449.920	1LB
322	450.431.539	3.106.142.309	449.445	1LB
323	450.433.023	3.106.147.097	449.038	1LB
324	450.434.615	3.106.152.116	448.579	1LB
325	450.435.851	3.106.156.040	448.194	1LB
326	450.437.589	3.106.161.720	447.727	1LB
327	450.439.671	3.106.167.913	447.306	1LB
328	450.441.682	3.106.174.103	446.728	1LB
329	450.443.401	3.106.179.435	446.275	1LB
330	450.448.577	3.106.177.183	446.278	1LB
331	450.447.116	3.106.172.424	446.643	1LB
332	450.445.307	3.106.166.800	447.102	1LB
333	450.443.375	3.106.160.711	447.644	1LB
334	450.441.825	3.106.155.505	448.081	1LB
335	450.439.880	3.106.148.921	448.601	1LB
336	450.438.272	3.106.143.749	449.045	1LB
337	450.436.535	3.106.137.901	449.585	1LB
338	450.434.717	3.106.132.370	450.141	1LB
339	450.433.143	3.106.127.448	450.654	1LB
340	450.430.640	3.106.120.557	451.424	1LB
341	450.428.775	3.106.115.424	451.992	1LB
342	450.426.578	3.106.110.433	452.641	1LB
343	450.423.823	3.106.105.743	453.222	1LB
344	450.419.779	3.106.101.192	453.772	1LB
345	450.415.293	3.106.098.052	454.219	1LB
346	450.411.277	3.106.096.184	454.571	1LB
347	450.406.766	3.106.094.574	454.980	1LB
348	450.400.433	3.106.093.370	455.522	1LB
349	450.394.724	3.106.093.206	455.976	1LB
350	450.389.539	3.106.094.344	456.413	1LB
351	450.385.017	3.106.096.737	456.684	1LB
352	450.380.667	3.106.099.934	456.963	1LB
353	450.375.183	3.106.104.001	457.446	1LB
354	450.369.990	3.106.107.973	457.907	1LB
355	450.364.605	3.106.112.039	458.457	1LB
356	450.358.893	3.106.116.330	459.034	1LB

357	450.352.705	3.106.121.030	459.639	1LB
358	450.346.697	3.106.125.603	460.173	1LB
359	450.343.155	3.106.128.232	460.501	1LB
360	450.338.340	3.106.131.401	460.922	1LB
361	450.333.218	3.106.134.571	461.366	1LB
362	450.327.910	3.106.137.437	461.821	1LB
363	450.322.856	3.106.139.628	462.249	1LB
364	449.763.197	3.105.636.668	542.368	1LB
365	449.760.649	3.105.632.845	542.874	1LB
366	449.757.898	3.105.628.744	543.404	1LB
367	449.756.054	3.105.626.084	543.791	1LB
368	449.753.559	3.105.622.322	544.233	1LB
369	449.750.800	3.105.618.436	544.741	1LB
370	449.748.344	3.105.614.872	545.245	1LB
371	449.745.775	3.105.611.256	545.712	1LB
372	449.743.521	3.105.607.850	546.138	1LB
373	449.740.557	3.105.603.668	546.731	1LB
374	449.738.277	3.105.599.624	547.202	1LB
375	449.736.479	3.105.595.582	547.763	1LB
376	449.735.282	3.105.592.383	548.259	1LB
377	449.734.436	3.105.588.898	548.792	1LB
378	449.734.109	3.105.585.423	549.264	1LB
379	449.734.695	3.105.581.192	549.914	1LB
380	449.736.195	3.105.577.884	550.492	1LB
381	449.738.744	3.105.574.750	551.078	1LB
382	449.743.313	3.105.572.149	551.705	1LB
383	449.748.039	3.105.570.897	552.181	1LB
384	449.752.665	3.105.571.089	552.565	1LB
385	449.757.241	3.105.571.417	552.974	1LB
386	449.761.761	3.105.572.112	553.256	1LB
387	449.766.553	3.105.573.049	553.573	1LB
388	449.771.711	3.105.574.435	553.875	1LB
389	449.776.363	3.105.575.952	554.097	1LB
390	449.781.387	3.105.578.129	554.436	1LB
391	449.785.801	3.105.580.431	554.706	1LB
392	449.788.377	3.105.581.878	554.872	1LB
393	449.792.316	3.105.584.082	555.109	1LB
394	449.795.917	3.105.585.975	555.414	1LB
395	449.799.139	3.105.587.694	555.699	1LB
396	449.804.080	3.105.590.136	556.082	1LB
397	449.808.126	3.105.591.892	556.392	1LB
398	449.812.137	3.105.593.323	556.693	1LB
399	449.816.205	3.105.594.494	556.977	1LB
400	449.819.452	3.105.595.222	557.196	1LB
401	449.823.278	3.105.595.888	557.467	1LB
402	449.827.117	3.105.596.409	557.755	1LB
403	449.830.761	3.105.596.766	558.069	1LB
404	449.834.366	3.105.596.916	558.319	1LB
405	449.838.495	3.105.596.788	558.589	1LB
406	449.842.106	3.105.595.998	558.853	1LB
407	449.845.001	3.105.594.949	559.075	1LB

408	449.847.995	3.105.592.790	559.428	1LB
409	449.849.899	3.105.590.248	559.726	1LB
410	449.851.023	3.105.586.949	560.033	1LB
411	449.851.119	3.105.583.024	560.303	1LB
412	449.850.035	3.105.579.918	560.494	1LB
413	449.847.744	3.105.575.971	560.830	1LB
414	449.845.159	3.105.573.306	561.074	1LB
415	449.842.450	3.105.570.583	561.330	1LB
416	449.839.149	3.105.567.750	561.659	1LB
417	449.836.010	3.105.565.203	561.965	1LB
418	449.832.825	3.105.562.484	562.316	1LB
419	449.829.419	3.105.559.492	562.691	1LB
420	449.825.969	3.105.556.529	563.028	1LB
421	449.822.530	3.105.553.490	563.344	1LB
422	449.818.821	3.105.550.267	563.732	1LB
423	449.815.603	3.105.547.324	564.067	1LB
424	449.812.355	3.105.544.598	564.374	1LB
425	449.808.753	3.105.541.302	564.762	1LB
426	449.805.243	3.105.538.184	565.138	1LB
427	449.801.305	3.105.534.677	565.523	1LB
428	449.795.725	3.105.529.717	566.028	1LB
429	449.791.620	3.105.526.100	566.357	1LB
430	449.786.912	3.105.521.873	566.752	1LB
431	449.782.793	3.105.518.271	567.122	1LB
432	449.780.348	3.105.516.078	567.378	1LB
433	449.776.552	3.105.512.762	567.746	1LB
434	449.777.191	3.105.511.668	567.962	1LB
435	449.779.036	3.105.510.842	568.339	1LB
436	449.781.288	3.105.510.732	568.668	1LB
437	449.782.060	3.105.506.591	568.993	1LB
438	449.779.056	3.105.505.958	568.724	1LB
439	449.775.205	3.105.506.570	568.342	1LB
440	449.771.937	3.105.508.600	568.141	1LB
441	449.767.991	3.105.505.258	568.496	1LB
442	449.763.233	3.105.501.062	568.902	1LB
443	449.758.550	3.105.496.880	569.267	1LB
444	449.753.621	3.105.492.636	569.716	1LB
445	449.748.439	3.105.488.165	570.185	1LB
446	449.743.750	3.105.484.223	570.595	1LB
447	449.738.911	3.105.480.124	571.065	1LB
448	449.734.696	3.105.476.537	571.474	1LB
449	449.729.265	3.105.471.994	572.012	1LB
450	449.724.961	3.105.468.379	572.383	1LB
451	449.720.665	3.105.465.064	572.745	1LB
452	449.715.293	3.105.461.025	573.333	1LB
453	449.709.411	3.105.456.742	573.915	1LB
454	449.704.277	3.105.453.211	574.417	1LB
455	449.698.277	3.105.449.334	575.109	1LB
456	449.692.602	3.105.445.867	575.723	1LB
457	449.682.109	3.105.439.734	576.995	1LB
458	449.675.248	3.105.435.736	577.591	1LB

459	449.668.625	3.105.431.780	578.476	1LB
460	449.662.400	3.105.428.061	579.222	1LB
461	449.654.244	3.105.423.196	580.595	1LB
462	449.646.444	3.105.418.494	581.494	1LB
463	449.637.572	3.105.413.369	582.701	1LB
464	449.631.652	3.105.409.963	583.494	1LB
465	449.624.501	3.105.405.594	584.362	1LB
466	449.618.363	3.105.401.685	585.098	1LB
467	449.611.218	3.105.396.919	585.968	1LB
468	449.605.826	3.105.392.844	586.607	1LB
469	449.600.074	3.105.388.356	587.356	1LB
470	449.595.407	3.105.384.353	587.954	1LB
471	449.591.586	3.105.380.552	588.515	1LB
472	449.593.099	3.105.378.610	588.938	1LB
473	449.594.776	3.105.376.333	589.370	1LB
474	449.596.455	3.105.374.909	589.633	1LB
475	449.599.987	3.105.373.683	589.694	1LB
476	449.603.214	3.105.372.690	589.726	1LB
477	449.601.910	3.105.366.937	590.009	1LB
478	449.597.744	3.105.367.926	589.996	1LB
479	449.594.528	3.105.368.699	589.894	1LB
480	449.590.650	3.105.369.641	589.867	1LB
481	449.586.850	3.105.369.846	589.887	1LB
482	449.584.383	3.105.369.485	589.982	1LB
483	449.581.225	3.105.363.289	590.666	1LB
484	449.578.937	3.105.358.295	591.196	1LB
485	449.576.507	3.105.352.292	591.749	1LB
486	449.573.860	3.105.345.474	592.238	1LB
487	449.568.424	3.105.329.799	592.962	1LB
488	449.567.040	3.105.325.762	593.158	1LB
489	449.569.009	3.105.324.276	593.234	1LB
490	449.558.778	3.105.307.144	593.374	1LB
491	449.556.206	3.105.303.464	593.322	1LB
492	449.552.315	3.105.298.755	593.151	1LB
493	449.548.999	3.105.295.267	593.027	1LB
494	449.535.237	3.105.282.906	592.507	1LB
495	449.532.564	3.105.281.023	592.404	1LB
496	449.528.382	3.105.278.280	592.295	1LB
497	449.504.579	3.105.264.083	590.869	1LB
498	449.508.458	3.105.266.323	591.097	1LB
499	449.502.455	3.105.262.941	590.773	1LB
500	449.498.271	3.105.260.593	590.566	1LB
501	449.483.722	3.105.253.665	589.741	1LB
502	449.477.916	3.105.251.609	589.340	1LB
503	449.470.834	3.105.249.208	588.797	1LB
504	449.464.485	3.105.247.271	588.336	1LB
505	449.457.453	3.105.245.170	587.857	1LB
506	449.452.346	3.105.243.545	587.409	1LB
507	449.446.997	3.105.241.919	586.968	1LB
508	449.435.666	3.105.237.793	586.009	1LB
509	449.431.069	3.105.235.902	585.659	1LB

510	449.425.183	3.105.233.426	585.249	1LB
511	449.420.037	3.105.231.093	584.872	1LB
512	449.415.430	3.105.229.091	584.525	1LB
513	449.411.025	3.105.226.924	584.207	1LB
514	449.410.090	3.105.226.537	584.145	1LB
515	449.410.464	3.105.225.496	584.040	1LB
516	449.411.305	3.105.223.345	583.271	1LB
517	449.412.379	3.105.220.954	582.616	1LB
518	449.410.099	3.105.218.969	582.596	1LB
519	449.408.344	3.105.221.138	583.252	1LB
520	449.405.508	3.105.224.078	583.932	1LB
521	449.403.013	3.105.222.847	583.853	1LB
522	449.399.054	3.105.220.780	583.697	1LB
523	449.395.506	3.105.218.726	583.616	1LB
524	449.392.101	3.105.216.790	583.538	1LB
525	449.388.826	3.105.214.962	583.439	1LB
526	449.385.105	3.105.212.706	583.294	1LB
527	449.381.917	3.105.210.835	583.246	1LB
528	449.378.288	3.105.208.558	583.210	1LB
529	449.375.148	3.105.206.500	583.150	1LB
530	449.370.388	3.105.203.292	583.125	1LB
531	449.370.970	3.105.201.756	583.269	1LB
532	449.372.533	3.105.199.571	583.487	1LB
533	449.373.741	3.105.197.563	583.667	1LB
534	449.374.392	3.105.195.833	583.793	1LB
535	449.365.544	3.105.199.953	583.136	1LB
536	449.362.609	3.105.198.084	583.113	1LB
537	449.359.045	3.105.195.584	583.065	1LB
538	449.360.054	3.105.194.697	583.196	1LB
539	449.361.358	3.105.193.340	583.454	1LB
540	449.362.697	3.105.191.628	583.603	1LB
541	449.358.867	3.105.194.803	583.019	1LB
542	449.360.082	3.105.193.422	582.736	1LB
543	449.358.499	3.105.192.031	582.595	1LB
544	449.355.875	3.105.189.812	582.569	1LB
545	449.354.005	3.105.192.036	582.966	1LB
546	449.356.581	3.105.193.910	583.017	1LB
547	449.352.447	3.105.190.969	582.971	1LB
548	449.348.766	3.105.188.152	582.956	1LB
549	449.345.005	3.105.185.254	582.943	1LB
550	449.340.562	3.105.181.944	582.951	1LB
551	449.336.362	3.105.178.726	582.899	1LB
552	449.332.475	3.105.175.627	582.859	1LB
553	449.328.488	3.105.172.519	582.820	1LB
554	449.324.032	3.105.168.607	582.790	1LB
555	449.319.789	3.105.164.817	582.766	1LB
556	449.315.982	3.105.161.443	582.748	1LB
557	449.312.838	3.105.158.626	582.728	1LB
558	449.307.890	3.105.154.166	582.712	1LB
559	449.303.731	3.105.150.308	582.708	1LB
560	449.299.524	3.105.146.436	582.657	1LB

561	449.295.347	3.105.142.504	582.638	1LB
562	449.294.081	3.105.141.181	582.632	1LB
563	449.289.416	3.105.136.763	582.641	1LB
564	449.285.458	3.105.132.706	582.571	1LB
565	449.282.097	3.105.129.523	582.591	1LB
566	449.278.519	3.105.125.732	582.651	1LB
567	449.275.394	3.105.122.533	582.702	1LB
568	449.262.162	3.105.107.002	582.796	1LB
569	449.260.759	3.105.105.704	582.803	1LB
570	449.258.878	3.105.103.482	582.862	1LB
571	449.254.161	3.105.098.222	582.971	1LB
572	449.250.053	3.105.093.598	583.126	1LB
573	449.246.617	3.105.089.085	583.222	1LB
574	449.242.571	3.105.084.827	583.406	1LB
575	449.239.767	3.105.080.938	583.452	1LB
576	449.238.679	3.105.072.227	583.734	1LB
577	449.238.345	3.105.066.917	583.843	1LB
578	449.238.184	3.105.063.321	583.976	1LB
579	449.236.815	3.105.058.773	584.049	1LB
580	449.234.418	3.105.053.218	584.076	1LB
581	449.232.197	3.105.048.060	584.064	1LB
582	449.225.726	3.105.050.502	584.153	1LB
583	449.228.296	3.105.056.317	584.052	1LB
584	449.185.210	3.105.054.279	582.216	1LB
585	449.188.262	3.105.056.650	582.564	1LB
586	449.191.484	3.105.059.152	582.990	1LB
587	449.193.726	3.105.060.257	583.197	1LB
588	449.196.959	3.105.062.553	583.487	1LB
589	449.200.698	3.105.065.022	583.710	1LB
590	449.205.133	3.105.067.555	583.898	1LB
591	449.212.518	3.105.071.592	584.229	1LB
592	449.246.917	3.105.100.914	583.087	1LB
593	449.252.803	3.105.107.635	582.971	1LB
594	449.258.060	3.105.113.973	582.850	1LB
595	449.275.385	3.105.133.140	582.877	1LB
596	449.270.512	3.105.127.941	582.876	1LB
597	449.265.152	3.105.121.901	582.793	1LB
598	449.261.212	3.105.117.545	582.807	1LB
599	449.275.348	3.105.133.236	582.897	1LB
600	449.279.504	3.105.137.318	582.884	1LB
601	449.284.067	3.105.141.570	582.845	1LB
602	449.288.884	3.105.145.859	582.903	1LB
603	449.294.639	3.105.151.049	582.908	1LB
604	449.298.541	3.105.154.570	582.911	1LB
605	449.303.459	3.105.158.985	582.919	1LB
606	449.307.501	3.105.162.692	582.901	1LB
607	449.311.495	3.105.166.335	582.901	1LB
608	449.316.046	3.105.170.351	582.968	1LB
609	449.320.620	3.105.174.272	583.109	1LB
610	449.325.330	3.105.178.157	583.148	1LB
611	449.330.044	3.105.181.780	583.173	1LB

612	449.335.786	3.105.186.026	583.138	1LB
613	449.339.910	3.105.188.912	583.129	1LB
614	449.344.247	3.105.192.211	583.158	1LB
615	449.348.921	3.105.195.906	583.161	1LB
616	449.353.539	3.105.199.256	583.181	1LB
617	449.357.810	3.105.202.444	583.201	1LB
618	449.362.539	3.105.205.627	583.232	1LB
619	449.366.688	3.105.208.402	583.287	1LB
620	449.372.010	3.105.211.734	583.372	1LB
621	449.376.846	3.105.214.807	583.448	1LB
622	449.382.011	3.105.217.899	583.560	1LB
623	449.386.446	3.105.220.523	583.698	1LB
624	449.391.721	3.105.223.590	583.840	1LB
625	449.396.974	3.105.226.391	583.980	1LB
626	449.401.699	3.105.228.797	584.182	1LB
627	449.406.033	3.105.230.928	584.365	1LB
628	449.410.212	3.105.232.932	584.612	1LB
629	449.415.338	3.105.235.411	584.910	1LB
630	449.420.233	3.105.237.651	585.236	1LB
631	449.426.323	3.105.240.409	585.650	1LB
632	449.432.837	3.105.243.195	586.137	1LB
633	449.439.368	3.105.245.679	586.635	1LB
634	449.446.621	3.105.248.041	587.210	1LB
635	449.454.504	3.105.250.235	587.798	1LB
636	449.460.664	3.105.252.080	588.303	1LB
637	449.466.455	3.105.253.878	588.737	1LB
638	449.472.472	3.105.255.773	589.179	1LB
639	449.476.949	3.105.257.321	589.472	1LB
640	449.476.640	3.105.258.046	589.539	1LB
641	449.475.314	3.105.258.913	589.809	1LB
642	449.474.021	3.105.259.128	589.908	1LB
643	449.477.966	3.105.257.650	589.521	1LB
644	449.479.953	3.105.258.374	589.651	1LB
645	449.481.850	3.105.259.170	589.792	1LB
646	449.483.715	3.105.259.900	589.930	1LB
647	449.484.205	3.105.260.330	589.972	1LB
648	449.483.832	3.105.261.088	589.943	1LB
649	449.483.253	3.105.262.127	589.866	1LB
650	449.481.307	3.105.261.901	589.838	1LB
651	449.480.103	3.105.261.635	589.858	1LB
652	449.478.309	3.105.261.366	589.863	1LB
653	449.476.044	3.105.261.715	589.931	1LB
654	449.485.169	3.105.260.451	590.037	1LB
655	449.489.158	3.105.262.366	590.289	1LB
656	449.491.890	3.105.263.862	590.444	1LB
657	449.495.481	3.105.265.675	590.685	1LB
658	449.498.723	3.105.267.469	590.895	1LB
659	449.503.868	3.105.270.380	591.203	1LB
660	449.507.831	3.105.272.881	591.359	1LB
661	449.513.229	3.105.275.900	591.652	1LB
662	449.516.587	3.105.277.851	591.810	1LB

663	449.521.156	3.105.280.536	592.012	1LB
664	449.526.369	3.105.283.732	592.297	1LB
665	449.534.155	3.105.289.209	592.589	1LB
666	449.534.283	3.105.290.113	592.695	1LB
667	449.533.412	3.105.292.753	593.170	1LB
668	449.532.468	3.105.295.504	593.673	1LB
669	449.531.881	3.105.297.113	593.929	1LB
670	449.529.786	3.105.297.640	594.056	1LB
671	449.527.602	3.105.297.876	594.101	1LB
672	449.528.159	3.105.299.299	594.125	1LB
673	449.528.634	3.105.301.144	594.238	1LB
674	449.529.702	3.105.303.165	594.330	1LB
675	449.530.749	3.105.303.134	594.411	1LB
676	449.531.265	3.105.305.811	594.591	1LB
677	449.536.222	3.105.304.435	594.333	1LB
678	449.535.990	3.105.303.034	594.150	1LB
679	449.536.660	3.105.302.416	594.014	1LB
680	449.541.000	3.105.301.872	593.545	1LB
681	449.546.444	3.105.301.140	593.115	1LB
682	449.543.527	3.105.297.738	593.029	1LB
683	449.541.101	3.105.295.180	592.947	1LB
684	449.537.278	3.105.291.698	592.759	1LB
685	449.538.472	3.105.294.259	593.008	1LB
686	449.541.254	3.105.297.013	593.056	1LB
687	449.537.075	3.105.297.364	593.493	1LB
688	449.550.268	3.105.305.860	593.265	1LB
689	449.553.995	3.105.311.359	593.401	1LB
690	449.556.357	3.105.316.347	593.428	1LB
691	449.558.564	3.105.321.940	593.418	1LB
692	449.560.760	3.105.328.798	593.109	1LB
693	449.562.962	3.105.335.409	592.786	1LB
694	449.565.211	3.105.341.986	592.474	1LB
695	449.567.022	3.105.347.313	592.238	1LB
696	449.569.338	3.105.353.929	591.782	1LB
697	449.570.246	3.105.356.505	591.625	1LB
698	449.569.178	3.105.355.750	591.686	1LB
699	449.568.200	3.105.356.401	591.637	1LB
700	449.568.955	3.105.359.043	591.459	1LB
701	449.570.035	3.105.362.186	591.186	1LB
702	449.570.353	3.105.363.211	591.113	1LB
703	449.569.643	3.105.363.459	591.130	1LB
704	449.571.828	3.105.367.570	590.744	1LB
705	449.572.080	3.105.370.717	590.359	1LB
706	449.571.590	3.105.374.994	589.931	1LB
707	449.571.257	3.105.378.789	589.433	1LB
708	449.575.249	3.105.380.355	589.274	1LB
709	449.576.516	3.105.377.341	589.692	1LB
710	449.578.469	3.105.372.767	590.036	1LB
711	449.575.973	3.105.368.289	590.578	1LB
712	449.573.697	3.105.364.092	591.034	1LB
713	449.571.367	3.105.358.993	591.440	1LB

714	449.579.982	3.105.375.024	589.769	1LB
715	449.581.790	3.105.377.900	589.433	1LB
716	449.584.093	3.105.381.157	589.087	1LB
717	449.585.546	3.105.383.249	588.843	1LB
718	449.587.106	3.105.385.136	588.666	1LB
719	449.588.810	3.105.387.203	588.403	1LB
720	449.586.792	3.105.388.731	588.547	1LB
721	449.588.499	3.105.392.418	588.167	1LB
722	449.589.667	3.105.394.806	587.887	1LB
723	449.591.435	3.105.398.558	587.638	1LB
724	449.592.963	3.105.400.898	587.422	1LB
725	449.597.384	3.105.398.617	587.303	1LB
726	449.597.238	3.105.397.745	587.340	1LB
727	449.597.867	3.105.396.657	587.219	1LB
728	449.598.097	3.105.395.968	587.167	1LB
729	449.595.567	3.105.393.780	587.518	1LB
730	449.592.232	3.105.390.877	587.979	1LB
731	449.589.521	3.105.387.931	588.286	1LB
732	449.586.211	3.105.386.444	588.673	1LB
733	449.584.160	3.105.387.443	588.940	1LB
734	449.582.170	3.105.384.137	589.273	1LB
735	449.582.645	3.105.383.774	589.018	1LB
736	449.582.978	3.105.382.084	589.110	1LB
737	449.582.691	3.105.381.314	589.163	1LB
738	449.581.653	3.105.381.756	589.391	1LB
739	449.599.160	3.105.396.659	587.071	1LB
740	449.602.600	3.105.398.984	586.642	1LB
741	449.605.893	3.105.401.160	586.202	1LB
742	449.611.892	3.105.404.927	585.476	1LB
743	449.618.018	3.105.408.668	584.728	1LB
744	449.623.846	3.105.412.106	584.009	1LB
745	449.629.021	3.105.415.276	583.264	1LB
746	449.634.069	3.105.418.133	582.682	1LB
747	449.639.724	3.105.421.563	581.928	1LB
748	449.646.137	3.105.425.312	581.061	1LB
749	449.656.047	3.105.431.140	579.858	1LB
750	449.662.550	3.105.434.947	579.038	1LB
751	449.675.146	3.105.442.300	577.443	1LB
752	449.681.109	3.105.445.713	576.738	1LB
753	449.684.547	3.105.447.744	576.296	1LB
754	449.693.343	3.105.453.116	575.170	1LB
755	449.697.459	3.105.455.730	574.710	1LB
756	449.696.351	3.105.457.966	574.491	1LB
757	449.698.984	3.105.459.817	574.165	1LB
758	449.701.811	3.105.461.755	573.904	1LB
759	449.705.383	3.105.464.666	573.232	1LB
760	449.705.311	3.105.465.295	572.731	1LB
761	449.707.658	3.105.467.735	572.634	1LB
762	449.710.571	3.105.464.799	573.207	1LB
763	449.706.385	3.105.461.570	573.689	1LB
764	449.702.208	3.105.458.739	574.162	1LB

765	449.698.883	3.105.456.602	574.553	1LB
766	449.713.126	3.105.466.489	572.914	1LB
767	449.717.316	3.105.469.534	572.553	1LB
768	449.721.694	3.105.473.055	572.132	1LB
769	449.726.349	3.105.476.933	571.779	1LB
770	449.731.503	3.105.481.265	571.302	1LB
771	449.736.867	3.105.485.888	570.864	1LB
772	449.742.136	3.105.490.402	570.341	1LB
773	449.746.648	3.105.494.416	569.905	1LB
774	449.750.480	3.105.497.653	569.551	1LB
775	449.754.580	3.105.501.312	569.165	1LB
776	449.758.505	3.105.504.777	568.829	1LB
777	449.763.216	3.105.508.978	568.399	1LB
778	449.766.995	3.105.512.370	568.083	1LB
779	449.770.218	3.105.515.332	567.713	1LB
780	449.773.546	3.105.518.207	567.433	1LB
781	449.778.031	3.105.522.154	567.045	1LB
782	449.781.524	3.105.525.220	566.752	1LB
783	449.785.214	3.105.528.353	566.457	1LB
784	449.789.065	3.105.531.769	566.140	1LB
785	449.792.325	3.105.534.655	565.859	1LB
786	449.795.591	3.105.537.500	565.568	1LB
787	449.798.466	3.105.540.020	565.299	1LB
788	449.801.867	3.105.542.995	565.020	1LB
789	449.810.728	3.105.550.762	564.140	1LB
790	449.816.421	3.105.555.780	563.474	1LB
791	449.820.869	3.105.559.772	563.024	1LB
792	449.825.136	3.105.563.542	562.589	1LB
793	449.828.808	3.105.566.870	562.160	1LB
794	449.831.390	3.105.569.284	561.830	1LB
795	449.834.283	3.105.571.940	561.490	1LB
796	449.836.357	3.105.574.118	561.203	1LB
797	449.838.061	3.105.576.260	560.896	1LB
798	449.839.068	3.105.577.617	560.643	1LB
799	449.839.920	3.105.578.954	560.376	1LB
800	449.840.651	3.105.580.835	560.003	1LB
801	449.840.753	3.105.582.943	559.573	1LB
802	449.840.179	3.105.584.972	559.137	1LB
803	449.838.647	3.105.587.371	558.633	1LB
804	449.836.439	3.105.588.662	558.275	1LB
805	449.834.322	3.105.589.205	558.007	1LB
806	449.832.089	3.105.589.314	557.805	1LB
807	449.829.791	3.105.589.341	557.638	1LB
808	449.827.088	3.105.589.180	557.400	1LB
809	449.823.942	3.105.588.839	557.116	1LB
810	449.821.092	3.105.588.397	556.890	1LB
811	449.817.299	3.105.587.525	556.640	1LB
812	449.813.792	3.105.586.517	556.391	1LB
813	449.810.286	3.105.585.341	556.138	1LB
814	449.806.771	3.105.583.996	555.913	1LB
815	449.803.652	3.105.582.737	555.723	1LB

816	449.800.746	3.105.581.469	555.542	1LB
817	449.797.462	3.105.580.026	555.392	1LB
818	449.793.778	3.105.578.279	555.197	1LB
819	449.791.627	3.105.577.250	555.103	1LB
820	449.788.256	3.105.575.480	554.896	1LB
821	449.785.149	3.105.573.766	554.725	1LB
822	449.781.910	3.105.572.144	554.553	1LB
823	449.778.950	3.105.570.844	554.459	1LB
824	449.775.553	3.105.569.509	554.309	1LB
825	449.771.925	3.105.568.364	554.121	1LB
826	449.768.769	3.105.567.477	553.944	1LB
827	449.764.964	3.105.566.725	553.731	1LB
828	449.760.259	3.105.565.808	553.437	1LB
829	449.755.699	3.105.565.234	553.186	1LB
830	449.751.709	3.105.564.969	552.997	1LB
831	449.748.307	3.105.565.067	552.799	1LB
832	449.744.343	3.105.565.683	552.566	1LB
833	449.741.492	3.105.566.405	552.367	1LB
834	449.738.651	3.105.567.634	552.124	1LB
835	449.735.655	3.105.569.455	551.884	1LB
836	449.733.390	3.105.571.081	551.578	1LB
837	449.731.714	3.105.571.652	551.498	1LB
838	449.729.780	3.105.571.615	551.271	1LB
839	449.730.735	3.105.573.300	551.267	1LB
840	449.729.334	3.105.575.101	551.003	1LB
841	449.728.678	3.105.576.359	550.851	1LB
842	449.727.999	3.105.586.174	550.039	1LB
843	449.728.669	3.105.590.694	549.265	1LB
844	449.729.650	3.105.594.583	548.735	1LB
845	449.731.373	3.105.599.238	548.115	1LB
846	449.733.462	3.105.603.366	547.545	1LB
847	449.735.673	3.105.606.754	546.978	1LB
848	449.738.303	3.105.610.410	546.446	1LB
849	449.741.338	3.105.614.667	545.827	1LB
850	449.744.486	3.105.619.251	545.177	1LB
851	449.747.369	3.105.623.193	544.625	1LB
852	449.750.412	3.105.627.515	544.019	1LB
853	449.753.232	3.105.631.583	543.457	1LB
854	449.755.746	3.105.635.268	542.928	1LB
855	449.760.191	3.105.641.823	542.036	1LB
856	449.757.983	3.105.643.304	541.621	1LB
857	449.751.341	3.105.642.659	540.614	1LB
858	449.750.929	3.105.645.316	540.593	1LB
859	449.763.722	3.105.647.081	541.330	1LB
860	449.766.434	3.105.650.984	540.808	1LB
861	449.769.252	3.105.655.087	540.292	1LB
862	449.773.423	3.105.660.937	539.536	1LB
863	449.776.395	3.105.664.899	539.053	1LB
864	449.781.880	3.105.672.285	538.066	1LB
865	449.788.745	3.105.680.837	536.822	1LB
866	449.793.384	3.105.686.418	536.047	1LB

867	449.797.724	3.105.691.719	535.318	1LB
868	449.801.215	3.105.695.949	534.692	1LB
869	449.804.686	3.105.700.043	534.087	1LB
870	449.803.186	3.105.702.036	533.340	1LB
871	449.800.673	3.105.702.568	532.857	1LB
872	449.800.544	3.105.706.061	532.843	1LB
873	449.805.075	3.105.705.694	533.271	1LB
874	449.808.266	3.105.704.532	533.444	1LB
875	449.811.379	3.105.708.266	532.871	1LB
876	449.814.755	3.105.712.519	532.348	1LB
877	449.818.261	3.105.716.807	531.782	1LB
878	449.820.925	3.105.720.082	531.371	1LB
879	449.825.428	3.105.725.700	530.585	1LB
880	449.829.258	3.105.730.318	529.938	1LB
881	449.833.285	3.105.735.294	529.288	1LB
882	449.838.919	3.105.741.838	528.505	1LB
883	449.842.992	3.105.746.566	527.953	1LB
884	449.846.238	3.105.750.501	527.545	1LB
885	449.849.541	3.105.754.273	527.155	1LB
886	449.854.765	3.105.760.262	526.527	1LB
887	449.859.050	3.105.764.934	526.129	1LB
888	449.863.292	3.105.769.343	525.792	1LB
889	449.867.905	3.105.774.193	525.414	1LB
890	449.870.427	3.105.776.625	525.158	1LB
891	449.868.428	3.105.778.530	524.987	1LB
892	449.865.913	3.105.780.209	524.754	1LB
893	449.870.249	3.105.785.866	524.606	1LB
894	449.872.866	3.105.783.957	524.737	1LB
895	449.877.853	3.105.783.993	524.431	1LB
896	449.873.176	3.105.779.260	524.875	1LB
897	449.878.955	3.105.784.910	524.324	1LB
898	449.881.967	3.105.787.913	524.068	1LB
899	449.885.047	3.105.790.987	523.844	1LB
900	449.888.144	3.105.793.831	523.537	1LB
901	449.891.023	3.105.796.709	523.251	1LB
902	449.894.039	3.105.799.774	522.951	1LB
903	449.897.182	3.105.803.263	522.676	1LB
904	449.900.618	3.105.806.945	522.262	1LB
905	449.903.783	3.105.810.726	521.870	1LB
906	449.907.503	3.105.815.391	521.373	1LB
907	449.916.668	3.105.826.879	520.160	1LB
908	449.921.366	3.105.832.842	519.433	1LB
909	449.924.453	3.105.836.899	518.968	1LB
910	449.929.026	3.105.843.093	518.238	1LB
911	449.932.877	3.105.848.071	517.538	1LB
912	449.937.930	3.105.853.567	516.764	1LB
913	449.943.459	3.105.859.437	515.763	1LB
914	449.947.406	3.105.863.050	515.031	1LB
915	449.952.852	3.105.867.844	514.007	1LB
916	449.956.171	3.105.870.899	513.454	1LB
917	449.959.418	3.105.874.479	512.889	1LB

918	449.962.573	3.105.878.730	512.414	1LB
919	449.965.459	3.105.882.649	511.918	1LB
920	449.968.391	3.105.887.077	511.224	1LB
921	449.974.905	3.105.898.096	509.823	1LB
922	449.977.601	3.105.902.461	509.271	1LB
923	449.979.768	3.105.905.967	508.719	1LB
924	449.982.987	3.105.910.922	508.122	1LB
925	449.987.337	3.105.917.635	507.357	1LB
926	449.990.514	3.105.922.016	506.832	1LB
927	449.993.658	3.105.924.808	506.361	1LB
928	449.995.415	3.105.926.478	506.001	1LB
929	449.996.007	3.105.928.672	505.810	1LB
930	449.997.316	3.105.932.729	505.821	1LB
931	449.999.250	3.105.938.464	506.507	1LB
932	450.000.625	3.105.942.689	507.050	1LB
933	450.004.826	3.105.941.666	506.909	1LB
934	450.003.657	3.105.938.735	506.397	1LB
935	450.002.668	3.105.935.516	505.920	1LB
936	450.003.847	3.105.931.716	504.700	1LB
937	450.000.993	3.105.929.971	505.128	1LB
938	449.997.895	3.105.928.065	505.597	1LB
939	450.005.593	3.105.932.654	504.449	1LB
940	450.010.301	3.105.935.168	503.745	1LB
941	450.015.112	3.105.937.708	503.016	1LB
942	450.056.889	3.105.958.696	498.018	1LB
943	450.064.341	3.105.962.449	497.311	1LB
944	450.071.628	3.105.965.991	496.631	1LB
945	450.079.658	3.105.970.011	495.977	1LB
946	450.086.287	3.105.973.348	495.417	1LB
947	450.096.403	3.105.978.434	494.628	1LB
948	450.110.460	3.105.985.408	493.401	1LB
949	450.110.826	3.105.986.759	493.254	1LB
950	450.112.173	3.105.989.879	493.193	1LB
951	450.115.059	3.105.992.419	493.699	1LB
952	450.116.578	3.105.990.721	493.689	1LB
953	450.114.319	3.105.989.138	493.209	1LB
954	450.113.878	3.105.987.297	493.121	1LB
955	450.119.851	3.105.990.072	492.482	1LB
956	450.127.229	3.105.993.747	491.720	1LB
957	450.133.625	3.105.996.863	491.201	1LB
958	450.163.499	3.106.014.917	488.181	1LB
959	450.166.777	3.106.017.593	487.786	1LB
960	450.170.425	3.106.020.692	487.400	1LB
961	450.173.629	3.106.023.480	487.071	1LB
962	450.178.020	3.106.027.286	486.541	1LB
963	450.181.548	3.106.030.385	486.132	1LB
964	450.186.209	3.106.034.575	485.571	1LB
965	450.189.950	3.106.037.912	485.187	1LB
966	450.193.930	3.106.041.554	484.696	1LB
967	450.199.422	3.106.046.773	484.010	1LB
968	450.203.903	3.106.051.177	483.454	1LB

969	450.207.282	3.106.054.480	483.017	1LB
970	450.210.850	3.106.058.121	482.436	1LB
971	450.214.648	3.106.062.118	481.882	1LB
972	450.217.835	3.106.066.067	481.311	1LB
973	450.220.518	3.106.070.587	480.681	1LB
974	450.222.824	3.106.075.019	480.000	1LB
975	450.224.970	3.106.079.943	479.424	1LB
976	450.226.418	3.106.084.035	478.941	1LB
977	450.227.825	3.106.089.713	478.389	1LB
978	450.228.843	3.106.094.942	477.956	1LB
979	450.229.857	3.106.100.300	477.449	1LB
980	450.231.062	3.106.106.079	476.902	1LB
981	450.232.159	3.106.110.771	476.409	1LB
982	450.233.333	3.106.115.515	475.883	1LB
983	450.234.419	3.106.120.001	475.311	1LB
984	450.235.460	3.106.124.287	474.826	1LB
985	450.236.489	3.106.128.281	474.354	1LB
986	450.237.480	3.106.132.590	473.865	1LB
987	450.238.557	3.106.136.426	473.464	1LB
988	450.239.506	3.106.140.294	473.059	1LB
989	450.242.472	3.106.150.864	471.972	1LB
990	450.245.589	3.106.157.230	471.195	1LB
991	450.248.076	3.106.160.350	470.730	1LB
992	450.250.746	3.106.162.838	470.315	1LB
993	450.254.486	3.106.164.847	469.800	1LB
994	450.257.826	3.106.165.728	469.351	1LB
995	450.261.727	3.106.166.038	468.827	1LB
996	450.265.420	3.106.165.655	468.258	1LB
997	450.269.459	3.106.164.877	467.707	1LB
998	450.274.323	3.106.163.685	467.054	1LB
999	450.278.806	3.106.162.329	466.497	1LB
1000	450.283.762	3.106.160.597	465.891	1LB
1001	450.288.726	3.106.158.822	465.426	1LB
1002	450.294.762	3.106.156.695	464.872	1LB
1003	450.299.030	3.106.155.218	464.480	1LB
1004	450.303.797	3.106.153.376	464.099	1LB
1005	450.305.975	3.106.152.623	463.887	1LB
1006	450.307.215	3.106.154.899	463.750	1LB
1007	450.313.604	3.106.152.511	463.271	1LB
1008	450.314.431	3.106.153.291	463.223	1LB
1009	450.314.100	3.106.156.623	462.590	1LB
1010	450.311.566	3.106.160.472	462.011	1LB
1011	450.315.257	3.106.163.493	461.730	1LB
1012	450.317.360	3.106.160.749	461.975	1LB
1013	450.319.826	3.106.156.887	462.374	1LB
1014	450.320.673	3.106.154.239	462.558	1LB
1015	450.322.867	3.106.146.297	462.558	1LB
1016	450.328.047	3.106.144.165	462.221	1LB
1017	450.333.741	3.106.141.218	461.713	1LB
1018	450.339.758	3.106.137.603	461.213	1LB
1019	450.344.068	3.106.134.703	460.820	1LB

1020	450.348.510	3.106.131.659	460.417	1LB
1021	450.353.902	3.106.127.730	459.874	1LB
1022	450.359.188	3.106.123.810	459.246	1LB
1023	450.365.503	3.106.118.960	458.572	1LB
1024	450.371.193	3.106.114.607	458.009	1LB
1025	450.375.015	3.106.111.647	457.604	1LB
1026	450.379.074	3.106.108.574	457.137	1LB
1027	450.382.923	3.106.105.769	456.670	1LB
1028	450.386.381	3.106.103.501	456.328	1LB
1029	450.388.133	3.106.102.327	456.136	1LB
1030	450.390.306	3.106.101.196	455.893	1LB
1031	450.392.810	3.106.100.292	455.650	1LB
1032	450.395.932	3.106.099.636	455.338	1LB
1033	450.399.260	3.106.099.750	455.005	1LB
1034	450.402.585	3.106.100.102	454.694	1LB
1035	450.402.441	3.106.102.472	454.633	1LB
1036	450.402.081	3.106.104.907	454.533	1LB
1037	450.404.612	3.106.105.853	454.544	1LB
1038	450.405.481	3.106.102.889	454.469	1LB
1039	450.406.320	3.106.100.996	454.333	1LB
1040	450.408.314	3.106.101.608	454.100	1LB
1041	450.411.099	3.106.103.091	453.781	1LB
1042	450.413.086	3.106.104.644	453.536	1LB
1043	450.415.256	3.106.106.348	453.261	1LB
1044	450.417.283	3.106.108.379	452.951	1LB
1045	450.419.154	3.106.110.907	452.609	1LB
1046	450.421.022	3.106.114.177	452.193	1LB
1047	450.423.124	3.106.118.338	451.709	1LB
1048	450.424.895	3.106.122.395	451.285	1LB
1049	450.426.660	3.106.126.873	450.820	1LB
1050	450.426.686	3.106.126.849	450.823	1LB
1051	450.427.895	3.106.130.479	450.482	1LB
1052	450.429.432	3.106.135.124	450.081	1LB
1053	450.430.710	3.106.139.286	449.724	1LB
1054	450.432.398	3.106.144.851	449.200	1LB
1055	450.434.254	3.106.151.231	448.651	1LB
1056	450.435.847	3.106.156.147	448.195	1LB
1057	450.437.308	3.106.160.672	447.817	1LB
1058	450.438.829	3.106.165.280	447.498	1LB
1059	450.441.610	3.106.173.890	447.036	1LB
1060	450.438.956	3.106.176.424	446.738	1LB
1061	450.436.486	3.106.178.057	446.707	1LB
1062	450.439.458	3.106.180.705	446.492	1LB
1063	450.431.401	3.106.181.289	447.420	1LB
1064	450.443.881	3.106.180.591	446.192	1LB
1065	450.445.606	3.106.185.940	445.663	1LB
1066	450.441.433	3.106.188.726	445.644	1LB
1067	450.438.353	3.106.191.828	445.780	1LB
1068	450.445.748	3.106.193.434	445.127	1LB
1069	450.447.844	3.106.193.123	445.098	1LB
1070	450.449.494	3.106.197.920	444.684	1LB

1071	450.449.345	3.106.197.067	444.742	1LB
1072	450.450.652	3.106.200.799	444.695	1LB
1073	450.457.323	3.106.222.229	442.677	1LB
1074	450.458.433	3.106.226.568	442.436	1LB
1075	450.459.291	3.106.231.605	442.355	1LB
1076	450.459.316	3.106.234.700	442.004	1LB
1077	450.459.092	3.106.230.640	442.231	1LB
1078	450.459.322	3.106.236.599	441.929	1LB
1079	450.458.892	3.106.240.120	441.733	1LB
1080	450.457.849	3.106.243.947	441.526	1LB
1081	450.456.722	3.106.247.363	441.299	1LB
1082	450.455.338	3.106.250.448	441.083	1LB
1083	450.453.326	3.106.254.000	440.852	1LB
1084	450.450.818	3.106.258.425	440.613	1LB
1085	450.448.679	3.106.261.969	440.315	1LB
1086	450.444.285	3.106.269.366	439.874	1LB
1087	450.441.155	3.106.274.427	439.424	1LB
1088	450.438.794	3.106.278.220	439.095	1LB
1089	450.436.896	3.106.281.836	438.785	1LB
1090	450.435.068	3.106.285.944	438.429	1LB
1091	450.433.616	3.106.289.284	438.113	1LB
1092	450.432.027	3.106.293.128	437.763	1LB
1093	450.430.534	3.106.297.339	437.390	1LB
1094	450.429.139	3.106.301.910	437.000	1LB
1095	450.428.135	3.106.306.321	436.549	1LB
1096	450.427.602	3.106.310.013	436.165	1LB
1097	450.427.474	3.106.313.306	435.848	1LB
1098	450.427.494	3.106.317.013	435.453	1LB
1099	450.427.734	3.106.320.775	435.055	1LB
1100	450.428.401	3.106.324.636	434.628	1LB
1101	450.429.186	3.106.327.983	434.288	1LB
1102	450.430.369	3.106.331.706	433.914	1LB
1103	450.431.663	3.106.335.181	433.564	1LB
1104	450.433.670	3.106.339.205	433.124	1LB
1105	450.436.014	3.106.342.486	432.741	1LB
1106	450.438.808	3.106.345.671	432.303	1LB
1107	450.441.718	3.106.348.790	431.884	1LB
1108	450.444.161	3.106.351.373	431.546	1LB
1109	450.446.605	3.106.353.850	431.233	1LB
1110	450.448.927	3.106.356.251	430.944	1LB
1111	450.447.258	3.106.360.071	430.444	1LB
1112	450.446.267	3.106.363.274	429.935	1LB
1113	450.444.993	3.106.366.975	429.328	1LB
1114	450.447.854	3.106.370.301	429.051	1LB
1115	450.451.721	3.106.375.048	428.592	1LB
1116	450.457.472	3.106.373.454	428.823	1LB
1117	450.463.196	3.106.374.211	428.745	1LB
1118	450.467.347	3.106.374.350	428.689	1LB
1119	450.462.640	3.106.369.862	429.257	1LB
1120	450.456.301	3.106.363.553	430.054	1LB
1121	450.451.390	3.106.358.575	430.675	1LB

1122	450.470.315	3.106.377.066	428.351	1LB
1123	450.474.454	3.106.381.026	427.902	1LB
1124	450.479.783	3.106.386.104	427.333	1LB
1125	450.484.787	3.106.390.487	426.815	1LB
1126	450.487.514	3.106.392.330	426.535	1LB
1127	450.491.387	3.106.394.254	426.151	1LB
1128	450.495.176	3.106.395.656	425.773	1LB
1129	450.499.910	3.106.397.073	425.324	1LB
1130	450.505.969	3.106.398.355	424.751	1LB
1131	450.511.104	3.106.399.215	424.229	1LB
1132	450.516.279	3.106.399.951	423.697	1LB
1133	450.521.153	3.106.400.366	423.227	1LB
1134	450.525.280	3.106.400.739	422.837	1LB
1135	450.529.414	3.106.400.826	422.416	1LB
1136	450.527.730	3.106.394.616	422.531	1LB
1137	450.522.734	3.106.394.455	423.040	1LB
1138	450.517.705	3.106.393.952	423.560	1LB
1139	450.512.310	3.106.393.307	424.062	1LB
1140	450.507.132	3.106.392.552	424.557	1LB
1141	450.502.803	3.106.391.692	424.970	1LB
1142	450.498.739	3.106.390.657	425.415	1LB
1143	450.494.543	3.106.389.051	425.823	1LB
1144	450.490.490	3.106.387.007	426.259	1LB
1145	450.486.025	3.106.383.810	426.759	1LB
1146	450.482.263	3.106.380.396	427.194	1LB
1147	450.478.376	3.106.376.655	427.663	1LB
1148	450.473.782	3.106.372.343	428.248	1LB
1149	450.470.420	3.106.369.115	428.715	1LB
1150	450.465.942	3.106.364.812	429.322	1LB
1151	450.461.313	3.106.360.202	429.875	1LB
1152	450.457.316	3.106.356.127	430.314	1LB
1153	450.452.491	3.106.351.309	430.884	1LB
1154	450.447.806	3.106.346.468	431.515	1LB
1155	450.443.979	3.106.342.583	432.010	1LB
1156	450.440.554	3.106.338.678	432.422	1LB
1157	450.438.106	3.106.335.006	432.905	1LB
1158	450.435.932	3.106.330.320	433.518	1LB
1159	450.434.884	3.106.326.794	433.993	1LB
1160	450.434.265	3.106.323.225	434.405	1LB
1161	450.433.827	3.106.319.294	434.857	1LB
1162	450.433.741	3.106.314.748	435.348	1LB
1163	450.434.116	3.106.309.857	435.952	1LB
1164	450.434.811	3.106.306.009	436.400	1LB
1165	450.435.770	3.106.301.752	436.892	1LB
1166	450.437.170	3.106.297.556	437.317	1LB
1167	450.438.758	3.106.293.170	437.735	1LB
1168	450.440.582	3.106.288.982	438.152	1LB
1169	450.442.083	3.106.285.669	438.494	1LB
1170	450.444.593	3.106.280.737	439.021	1LB
1171	450.446.719	3.106.276.964	439.416	1LB
1172	450.449.467	3.106.272.277	439.829	1LB

1173	450.452.317	3.106.267.644	440.193	1LB
1174	450.454.891	3.106.263.318	440.521	1LB
1175	450.457.448	3.106.258.856	440.799	1LB
1176	450.459.493	3.106.255.076	441.086	1LB
1177	450.461.209	3.106.251.511	441.326	1LB
1178	450.462.410	3.106.248.633	441.521	1LB
1179	450.463.468	3.106.245.382	441.688	1LB
1180	450.464.223	3.106.241.868	441.861	1LB
1181	450.464.691	3.106.238.075	442.046	1LB
1182	450.464.881	3.106.233.633	442.310	1LB
1183	450.464.725	3.106.229.807	442.536	1LB
1184	450.464.175	3.106.225.310	442.765	1LB
1185	450.463.280	3.106.220.876	443.012	1LB
1186	450.461.205	3.106.214.278	443.450	1LB
1187	450.459.323	3.106.208.615	443.849	1LB
1188	450.457.102	3.106.201.948	444.387	1LB
1189	450.454.806	3.106.195.247	444.945	1LB
1190	450.452.712	3.106.189.264	445.378	1LB
1191	450.451.121	3.106.184.539	445.719	1LB
1192	450.449.410	3.106.179.546	446.076	1LB
1193	450.447.540	3.106.173.810	446.529	1LB
1194	450.445.612	3.106.167.809	446.992	1LB
1195	450.444.006	3.106.162.755	447.451	1LB
1196	450.442.032	3.106.156.170	447.993	1LB
1197	450.440.152	3.106.149.893	448.487	1LB
1198	450.437.901	3.106.142.486	449.176	1LB
1199	450.436.324	3.106.137.140	449.647	1LB
1200	450.434.236	3.106.130.922	450.271	1LB
1201	450.431.774	3.106.123.817	451.051	1LB
1202	450.429.877	3.106.118.631	451.619	1LB
1203	450.427.956	3.106.113.514	452.230	1LB
1204	450.424.978	3.106.107.603	452.982	1LB
1205	450.420.331	3.106.101.798	453.682	1LB
1206	450.417.706	3.106.099.550	453.960	1LB
1207	450.413.141	3.106.096.995	454.391	1LB
1208	450.408.805	3.106.095.271	454.793	1LB
1209	450.404.344	3.106.094.026	455.193	1LB
1210	450.398.796	3.106.093.218	455.627	1LB
1211	450.397.122	3.106.093.077	455.776	1LB
1212	450.396.533	3.106.091.829	455.845	1LB
1213	450.395.487	3.106.089.686	456.296	1LB
1214	450.392.399	3.106.090.487	456.454	1LB
1215	450.393.190	3.106.093.447	456.114	1LB
1216	450.395.850	3.106.093.180	455.872	1LB
1217	450.391.766	3.106.093.630	456.223	1LB
1218	450.387.892	3.106.095.023	456.494	1LB
1219	450.385.051	3.106.096.670	456.683	1LB
1220	450.381.133	3.106.099.541	456.902	1LB
1221	450.376.409	3.106.103.065	457.338	1LB
1222	450.371.838	3.106.106.586	457.717	1LB
1223	450.371.835	3.106.106.594	457.705	1LB

1224	450.367.346	3.106.109.956	458.078	1LB
1225	450.362.406	3.106.113.744	458.673	1LB
1226	450.357.041	3.106.117.791	459.205	1LB
1227	450.352.101	3.106.121.525	459.679	1LB
1228	450.347.322	3.106.125.169	460.115	1LB
1229	450.343.831	3.106.127.740	460.424	1LB
1230	450.340.104	3.106.130.381	460.751	1LB
1231	450.335.203	3.106.133.415	461.170	1LB
1232	450.329.236	3.106.136.822	461.705	1LB
1233	450.322.653	3.106.139.759	462.262	1LB
1234	450.318.246	3.106.141.501	462.568	1LB
1235	450.316.012	3.106.139.787	462.993	1LB
1236	450.313.612	3.106.135.533	463.748	1LB
1237	450.309.927	3.106.136.654	463.716	1LB
1238	450.311.073	3.106.144.218	463.166	1LB
1239	450.306.013	3.106.146.119	463.663	1LB
1240	450.299.975	3.106.148.390	464.207	1LB
1241	450.293.224	3.106.150.884	464.793	1LB
1242	450.286.727	3.106.153.275	465.342	1LB
1243	450.280.672	3.106.155.427	465.922	1LB
1244	450.275.099	3.106.157.184	466.564	1LB
1245	450.268.849	3.106.158.897	467.259	1LB
1246	450.264.483	3.106.159.550	467.901	1LB
1247	450.260.030	3.106.159.120	468.598	1LB
1248	450.255.642	3.106.157.501	469.430	1LB
1249	450.252.418	3.106.154.760	470.252	1LB
1250	450.247.399	3.106.147.166	471.587	1LB
1251	450.240.110	3.106.121.722	474.847	1LB
1252	450.238.915	3.106.116.383	475.556	1LB
1253	450.237.325	3.106.108.979	476.435	1LB
1254	450.235.831	3.106.101.638	477.263	1LB
1255	450.234.380	3.106.094.432	477.971	1LB
1256	450.233.133	3.106.088.424	478.630	1LB
1257	450.231.731	3.106.082.767	479.286	1LB
1258	450.229.436	3.106.075.947	479.994	1LB
1259	450.227.219	3.106.071.015	480.536	1LB
1260	450.225.212	3.106.066.540	481.074	1LB
1261	450.227.399	3.106.062.926	480.824	1LB
1262	450.228.604	3.106.059.926	480.429	1LB
1263	450.225.248	3.106.056.620	480.619	1LB
1264	450.220.803	3.106.060.320	481.864	1LB
1265	450.223.066	3.106.063.427	481.425	1LB
1266	450.217.872	3.106.056.949	482.336	1LB
1267	450.212.518	3.106.051.379	483.038	1LB
1268	450.207.653	3.106.046.606	483.617	1LB
1269	450.203.384	3.106.042.565	484.152	1LB
1270	450.198.422	3.106.037.817	484.688	1LB
1271	450.190.251	3.106.030.350	485.632	1LB
1272	450.182.897	3.106.023.771	486.537	1LB
1273	450.177.563	3.106.019.022	487.126	1LB
1274	450.173.077	3.106.015.063	487.634	1LB

1275	450.168.838	3.106.011.389	488.083	1LB
1276	450.163.180	3.106.007.181	488.626	1LB
1277	450.157.211	3.106.003.157	489.251	1LB
1278	450.150.697	3.105.999.401	489.877	1LB
1279	450.144.140	3.105.995.933	490.406	1LB
1280	450.136.785	3.105.992.103	491.092	1LB
1281	450.130.998	3.105.989.189	491.578	1LB
1282	450.123.453	3.105.985.456	492.231	1LB
1283	450.116.136	3.105.981.739	492.925	1LB
1284	450.109.302	3.105.978.272	493.477	1LB
1285	450.101.291	3.105.974.096	494.073	1LB
1286	450.095.178	3.105.971.010	494.632	1LB
1287	450.087.925	3.105.967.380	495.246	1LB
1288	450.081.140	3.105.964.031	495.755	1LB
1289	450.073.042	3.105.960.081	496.525	1LB
1290	450.066.078	3.105.956.735	497.181	1LB
1291	450.056.566	3.105.952.183	498.129	1LB
1292	450.049.552	3.105.948.763	498.905	1LB
1293	450.042.295	3.105.945.152	499.798	1LB
1294	450.034.870	3.105.941.374	500.628	1LB
1295	450.032.106	3.105.939.856	500.969	1LB
1296	450.032.290	3.105.939.096	500.831	1LB
1297	450.035.563	3.105.940.749	499.825	1LB
1298	450.036.458	3.105.938.300	499.981	1LB
1299	450.032.270	3.105.936.145	500.951	1LB
1300	450.029.920	3.105.934.962	501.078	1LB
1301	450.027.632	3.105.936.796	501.521	1LB
1302	450.013.262	3.105.930.247	503.412	1LB
1303	450.006.955	3.105.926.713	504.316	1LB
1304	450.001.439	3.105.923.465	505.126	1LB
1305	449.997.259	3.105.920.104	505.931	1LB
1306	449.994.334	3.105.916.524	506.503	1LB
1307	449.990.688	3.105.911.064	507.319	1LB
1308	449.985.135	3.105.902.605	508.552	1LB
1309	449.979.819	3.105.894.255	509.687	1LB
1310	449.976.144	3.105.888.477	510.538	1LB
1311	449.972.625	3.105.882.945	511.346	1LB
1312	449.964.891	3.105.872.009	512.970	1LB
1313	449.961.057	3.105.867.360	513.639	1LB
1314	449.957.681	3.105.863.948	514.192	1LB
1315	449.950.032	3.105.857.177	515.411	1LB
1316	449.945.012	3.105.852.434	516.203	1LB
1317	449.940.430	3.105.847.816	516.948	1LB
1318	449.936.103	3.105.842.922	517.718	1LB
1319	449.937.719	3.105.840.714	517.683	1LB
1320	449.939.233	3.105.838.513	517.548	1LB
1321	449.937.411	3.105.836.926	517.603	1LB
1322	449.934.030	3.105.840.192	518.035	1LB
1323	449.930.299	3.105.835.228	518.693	1LB
1324	449.925.986	3.105.829.242	519.320	1LB
1325	449.921.933	3.105.823.909	519.934	1LB

1326	449.916.156	3.105.816.741	520.856	1LB
1327	449.910.714	3.105.809.927	521.468	1LB
1328	449.906.344	3.105.804.486	522.029	1LB
1329	449.901.973	3.105.799.346	522.671	1LB
1330	449.898.377	3.105.795.223	523.027	1LB
1331	449.895.108	3.105.791.752	523.368	1LB
1332	449.890.765	3.105.787.465	523.835	1LB
1333	449.887.719	3.105.784.630	524.099	1LB
1334	449.888.098	3.105.782.046	524.052	1LB
1335	449.889.553	3.105.779.110	523.970	1LB
1336	449.892.306	3.105.775.702	523.875	1LB
1337	449.894.904	3.105.772.749	523.876	1LB
1338	449.892.838	3.105.770.528	524.119	1LB
1339	449.890.779	3.105.772.826	524.118	1LB
1340	449.888.063	3.105.775.844	524.111	1LB
1341	449.885.234	3.105.778.676	524.360	1LB
1342	449.882.109	3.105.779.761	524.571	1LB
1343	449.878.144	3.105.776.260	524.891	1LB
1344	449.873.436	3.105.771.909	525.220	1LB
1345	449.869.751	3.105.768.442	525.522	1LB
1346	449.865.967	3.105.764.589	525.842	1LB
1347	449.862.112	3.105.760.491	526.175	1LB
1348	449.858.570	3.105.756.751	526.571	1LB
1349	449.853.374	3.105.750.454	527.113	1LB
1350	449.849.044	3.105.745.323	527.653	1LB
1351	449.841.200	3.105.735.957	528.757	1LB
1352	449.836.000	3.105.729.829	529.561	1LB
1353	449.826.791	3.105.718.574	530.993	1LB
1354	449.821.785	3.105.712.458	531.876	1LB
1355	449.817.059	3.105.706.870	532.685	1LB
1356	449.812.830	3.105.701.785	533.400	1LB
1357	449.807.726	3.105.695.496	534.245	1LB
1358	449.805.648	3.105.692.944	534.648	1LB
1359	449.807.742	3.105.689.847	535.551	1LB
1360	449.805.858	3.105.685.961	535.746	1LB
1361	449.800.995	3.105.687.457	535.370	1LB
1362	449.796.622	3.105.682.068	536.125	1LB
1363	449.792.666	3.105.676.878	536.863	1LB
1364	449.788.432	3.105.671.439	537.641	1LB
1365	449.783.366	3.105.664.811	538.596	1LB
1366	449.778.997	3.105.659.051	539.351	1LB
1367	449.774.247	3.105.652.531	540.200	1LB
1368	449.761.073	3.105.633.411	542.764	1LB
1369	449.756.036	3.105.625.905	543.760	1LB
1370	449.752.340	3.105.620.534	544.438	1LB
1371	449.746.813	3.105.612.688	545.499	1LB
1372	449.742.143	3.105.605.802	546.387	1LB
1373	451.311.097	3.107.261.401	298.423	1LB
1374	451.308.998	3.107.251.226	299.350	1LB
1375	451.307.599	3.107.244.790	299.986	1LB
1376	451.305.881	3.107.237.248	300.684	1LB

1377	451.304.196	3.107.229.757	301.381	1LB
1378	451.302.496	3.107.222.498	302.019	1LB
1379	451.300.834	3.107.215.416	302.717	1LB
1380	451.298.821	3.107.206.563	303.516	1LB
1381	451.296.861	3.107.197.758	304.290	1LB
1382	451.295.092	3.107.189.658	304.995	1LB
1383	451.293.267	3.107.180.797	305.798	1LB
1384	451.291.482	3.107.172.391	306.551	1LB
1385	451.289.927	3.107.165.053	307.205	1LB
1386	451.288.430	3.107.157.981	307.821	1LB
1387	451.287.002	3.107.151.473	308.379	1LB
1388	451.285.258	3.107.143.731	309.052	1LB
1389	451.283.737	3.107.136.488	309.654	1LB
1390	451.281.929	3.107.128.342	310.349	1LB
1391	451.280.201	3.107.120.928	310.995	1LB
1392	451.278.210	3.107.113.485	311.697	1LB
1393	451.275.934	3.107.106.205	312.369	1LB
1394	451.273.482	3.107.099.789	312.934	1LB
1395	451.270.925	3.107.094.426	313.478	1LB
1396	451.268.121	3.107.089.337	314.035	1LB
1397	451.264.584	3.107.084.434	314.596	1LB
1398	451.260.195	3.107.079.082	315.307	1LB
1399	451.256.416	3.107.074.446	315.922	1LB
1400	451.252.683	3.107.070.155	316.535	1LB
1401	451.248.681	3.107.065.581	317.211	1LB
1402	451.244.226	3.107.060.468	317.998	1LB
1403	451.239.980	3.107.055.830	318.690	1LB
1404	451.235.838	3.107.051.323	319.318	1LB
1405	451.231.176	3.107.046.442	320.021	1LB
1406	451.227.491	3.107.042.530	320.535	1LB
1407	451.223.078	3.107.038.126	321.115	1LB
1408	451.217.217	3.107.032.469	321.868	1LB
1409	451.212.395	3.107.027.881	322.500	1LB
1410	451.207.552	3.107.023.531	323.117	1LB
1411	451.202.848	3.107.019.313	323.742	1LB
1412	451.198.536	3.107.015.308	324.337	1LB
1413	451.193.629	3.107.010.543	325.073	1LB
1414	451.189.522	3.107.006.156	325.690	1LB
1415	451.184.810	3.107.000.703	326.425	1LB
1416	451.180.023	3.106.994.908	327.196	1LB
1417	451.175.038	3.106.988.515	328.004	1LB
1418	451.170.165	3.106.981.879	328.790	1LB
1419	451.163.356	3.106.972.501	329.835	1LB
1420	451.157.119	3.106.963.918	330.848	1LB
1421	451.151.836	3.106.956.648	331.656	1LB
1422	451.146.598	3.106.949.442	332.499	1LB
1423	451.140.971	3.106.941.529	333.442	1LB
1424	451.136.945	3.106.936.056	334.159	1LB
1425	451.132.862	3.106.930.401	334.903	1LB
1426	451.128.490	3.106.924.399	335.723	1LB
1427	451.122.741	3.106.916.293	336.843	1LB

1428	451.118.624	3.106.910.134	337.686	1LB
1429	451.113.628	3.106.902.522	338.773	1LB
1430	451.109.693	3.106.896.251	339.697	1LB
1431	451.106.054	3.106.890.435	340.573	1LB
1432	451.102.902	3.106.885.460	341.258	1LB
1433	451.099.730	3.106.880.743	342.009	1LB
1434	451.096.832	3.106.876.837	342.678	1LB
1435	451.094.699	3.106.874.623	343.097	1LB
1436	451.092.357	3.106.872.651	343.488	1LB
1437	451.089.330	3.106.870.740	343.885	1LB
1438	451.086.089	3.106.869.673	344.230	1LB
1439	451.082.507	3.106.869.496	344.540	1LB
1440	451.079.095	3.106.870.683	344.780	1LB
1441	451.075.954	3.106.872.785	344.980	1LB
1442	451.073.332	3.106.876.058	345.161	1LB
1443	451.071.712	3.106.879.347	345.264	1LB
1444	451.070.598	3.106.882.792	345.343	1LB
1445	451.070.626	3.106.882.860	345.342	1LB
1446	451.069.933	3.106.887.071	345.462	1LB
1447	451.070.028	3.106.891.560	345.543	1LB
1448	451.070.608	3.106.896.480	345.661	1LB
1449	451.071.582	3.106.901.758	345.843	1LB
1450	451.072.031	3.106.906.741	346.040	1LB
1451	451.071.582	3.106.910.519	346.191	1LB
1452	451.070.165	3.106.913.799	346.391	1LB
1453	451.067.460	3.106.916.768	346.691	1LB
1454	451.064.646	3.106.918.051	346.977	1LB
1455	451.060.144	3.106.917.946	347.337	1LB
1456	451.056.384	3.106.916.642	347.691	1LB
1457	451.052.447	3.106.913.861	348.099	1LB
1458	451.049.371	3.106.910.523	348.565	1LB
1459	451.046.347	3.106.906.858	349.046	1LB
1460	451.043.786	3.106.903.274	349.515	1LB
1461	451.040.818	3.106.898.739	350.116	1LB
1462	451.038.348	3.106.894.975	350.599	1LB
1463	451.035.770	3.106.890.947	351.101	1LB
1464	451.033.344	3.106.887.327	351.599	1LB
1465	451.031.399	3.106.884.243	352.037	1LB
1466	451.028.568	3.106.880.026	352.570	1LB
1467	451.025.907	3.106.876.230	353.051	1LB
1468	451.023.222	3.106.872.598	353.507	1LB
1469	451.020.048	3.106.868.676	354.035	1LB
1470	451.017.262	3.106.865.202	354.520	1LB
1471	451.014.390	3.106.861.622	355.037	1LB
1472	451.011.184	3.106.857.515	355.552	1LB
1473	451.008.394	3.106.853.867	355.970	1LB
1474	451.005.410	3.106.849.993	356.473	1LB
1475	451.002.350	3.106.845.781	356.983	1LB
1476	450.999.396	3.106.841.759	357.469	1LB
1477	450.996.744	3.106.838.055	357.905	1LB
1478	450.993.527	3.106.833.711	358.440	1LB

1479	450.990.447	3.106.829.311	359.001	1LB
1480	450.986.563	3.106.823.758	359.732	1LB
1481	450.983.036	3.106.818.792	360.375	1LB
1482	450.979.713	3.106.814.058	360.963	1LB
1483	450.976.426	3.106.809.425	361.550	1LB
1484	450.973.604	3.106.805.349	362.080	1LB
1485	450.970.114	3.106.800.356	362.665	1LB
1486	450.966.820	3.106.795.604	363.217	1LB
1487	450.963.537	3.106.790.893	363.816	1LB
1488	450.960.708	3.106.786.559	364.417	1LB
1489	450.957.733	3.106.781.895	365.047	1LB
1490	450.955.427	3.106.778.236	365.532	1LB
1491	450.953.168	3.106.774.565	366.005	1LB
1492	450.950.636	3.106.770.366	366.578	1LB
1493	450.947.936	3.106.765.594	367.210	1LB
1494	450.945.155	3.106.760.541	367.951	1LB
1495	450.942.447	3.106.755.315	368.619	1LB
1496	450.939.615	3.106.749.401	369.465	1LB
1497	450.936.901	3.106.743.537	370.158	1LB
1498	450.934.682	3.106.738.556	370.750	1LB
1499	450.928.440	3.106.724.659	372.321	1LB
1500	450.925.426	3.106.717.877	373.098	1LB
1501	450.919.982	3.106.706.126	374.416	1LB
1502	450.916.359	3.106.698.356	375.246	1LB
1503	450.913.102	3.106.691.387	375.992	1LB
1504	450.909.991	3.106.684.790	376.722	1LB
1505	450.907.315	3.106.679.092	377.314	1LB
1506	450.904.985	3.106.674.150	377.817	1LB
1507	450.902.722	3.106.669.501	378.248	1LB
1508	450.900.034	3.106.664.200	378.748	1LB
1509	450.896.973	3.106.658.745	379.230	1LB
1510	450.893.399	3.106.653.476	379.668	1LB
1511	450.888.684	3.106.647.199	380.156	1LB
1512	450.883.961	3.106.641.396	380.635	1LB
1513	450.879.224	3.106.635.431	381.111	1LB
1514	450.875.197	3.106.630.324	381.515	1LB
1515	450.870.211	3.106.624.071	382.074	1LB
1516	450.864.903	3.106.617.371	382.670	1LB
1517	450.860.269	3.106.611.348	383.217	1LB
1518	450.857.064	3.106.606.617	383.672	1LB
1519	450.853.436	3.106.600.959	384.197	1LB
1520	450.850.838	3.106.596.571	384.647	1LB
1521	450.848.095	3.106.591.471	385.136	1LB
1522	450.845.419	3.106.585.878	385.696	1LB
1523	450.843.229	3.106.580.911	386.189	1LB
1524	450.841.119	3.106.576.189	386.665	1LB
1525	450.838.647	3.106.570.303	387.267	1LB
1526	450.836.181	3.106.564.394	387.873	1LB
1527	450.834.266	3.106.559.316	388.402	1LB
1528	450.832.125	3.106.553.690	389.014	1LB
1529	450.829.626	3.106.547.061	389.725	1LB

1530	450.827.105	3.106.539.848	390.468	1LB
1531	450.824.832	3.106.533.315	391.161	1LB
1532	450.822.758	3.106.527.193	391.785	1LB
1533	450.820.666	3.106.520.687	392.398	1LB
1534	450.818.545	3.106.513.924	393.065	1LB
1535	450.816.574	3.106.507.767	393.715	1LB
1536	450.814.654	3.106.501.745	394.296	1LB
1537	450.812.885	3.106.495.774	394.859	1LB
1538	450.810.975	3.106.489.419	395.436	1LB
1539	450.808.851	3.106.482.724	395.935	1LB
1540	450.806.823	3.106.476.592	396.454	1LB
1541	450.804.833	3.106.470.708	396.913	1LB
1542	450.802.321	3.106.463.804	397.457	1LB
1543	450.799.816	3.106.457.170	397.936	1LB
1544	450.797.812	3.106.451.834	398.271	1LB
1545	450.793.441	3.106.441.220	398.946	1LB
1546	450.790.490	3.106.434.394	399.441	1LB
1547	450.787.352	3.106.427.793	399.915	1LB
1548	450.785.111	3.106.423.403	400.291	1LB
1549	450.782.929	3.106.419.471	400.597	1LB
1550	450.780.010	3.106.414.618	400.994	1LB
1551	450.777.104	3.106.410.333	401.335	1LB
1552	450.773.834	3.106.406.305	401.726	1LB
1553	450.769.731	3.106.402.216	402.198	1LB
1554	450.765.610	3.106.399.042	402.628	1LB
1555	450.763.047	3.106.397.563	402.793	1LB
1556	450.759.848	3.106.395.901	403.022	1LB
1557	450.755.580	3.106.394.223	403.308	1LB
1558	450.753.641	3.106.393.706	403.438	1LB
1559	450.749.975	3.106.392.948	403.634	1LB
1560	450.744.538	3.106.392.421	403.980	1LB
1561	450.738.711	3.106.392.173	404.300	1LB
1562	450.731.404	3.106.392.001	404.758	1LB
1563	450.725.320	3.106.392.101	405.205	1LB
1564	450.707.570	3.106.392.123	406.511	1LB
1565	450.711.349	3.106.398.091	406.242	1LB
1566	450.717.117	3.106.398.119	405.787	1LB
1567	450.723.709	3.106.398.045	405.274	1LB
1568	450.730.955	3.106.398.026	404.719	1LB
1569	450.738.195	3.106.398.093	404.174	1LB
1570	450.744.066	3.106.398.197	403.703	1LB
1571	450.749.201	3.106.398.737	403.345	1LB
1572	450.755.732	3.106.400.468	402.826	1LB
1573	450.760.834	3.106.402.960	402.344	1LB
1574	450.765.526	3.106.406.237	401.935	1LB
1575	450.769.143	3.106.409.866	401.484	1LB
1576	450.772.872	3.106.414.311	401.009	1LB
1577	450.776.849	3.106.420.175	400.323	1LB
1578	450.780.344	3.106.426.197	399.956	1LB
1579	450.783.661	3.106.432.785	399.457	1LB
1580	450.786.349	3.106.438.944	399.047	1LB

1581	450.789.308	3.106.446.291	398.642	1LB
1582	450.791.766	3.106.452.628	398.274	1LB
1583	450.795.712	3.106.463.026	397.538	1LB
1584	450.798.311	3.106.470.288	397.010	1LB
1585	450.800.417	3.106.476.428	396.549	1LB
1586	450.803.653	3.106.486.255	395.748	1LB
1587	450.806.000	3.106.493.804	395.107	1LB
1588	450.809.240	3.106.504.299	394.229	1LB
1589	450.811.410	3.106.510.969	393.589	1LB
1590	450.816.292	3.106.526.160	392.026	1LB
1591	450.818.799	3.106.533.595	391.323	1LB
1592	450.821.699	3.106.541.835	390.528	1LB
1593	450.824.442	3.106.549.741	389.677	1LB
1594	450.830.417	3.106.565.808	388.044	1LB
1595	450.834.206	3.106.575.061	387.160	1LB
1596	450.836.451	3.106.580.723	386.614	1LB
1597	450.839.680	3.106.587.717	385.984	1LB
1598	450.842.287	3.106.593.028	385.509	1LB
1599	450.845.823	3.106.599.594	384.863	1LB
1600	450.848.853	3.106.605.379	384.254	1LB
1601	450.849.984	3.106.606.304	384.228	1LB
1602	450.854.006	3.106.612.562	383.614	1LB
1603	450.856.948	3.106.616.796	383.049	1LB
1604	450.861.993	3.106.623.363	382.551	1LB
1605	450.882.907	3.106.649.302	380.060	1LB
1606	450.887.611	3.106.655.541	379.516	1LB
1607	450.891.991	3.106.662.194	378.957	1LB
1608	450.895.484	3.106.668.656	378.404	1LB
1609	450.898.658	3.106.675.458	377.746	1LB
1610	450.907.470	3.106.694.123	376.007	1LB
1611	450.911.996	3.106.703.702	374.997	1LB
1612	450.914.528	3.106.709.119	374.379	1LB
1613	450.921.321	3.106.723.579	372.766	1LB
1614	450.928.772	3.106.739.954	370.900	1LB
1615	450.935.381	3.106.755.040	369.140	1LB
1616	450.946.817	3.106.775.928	366.341	1LB
1617	450.949.888	3.106.781.050	365.627	1LB
1618	450.954.146	3.106.787.896	364.639	1LB
1619	450.958.061	3.106.793.822	363.907	1LB
1620	450.961.691	3.106.799.053	363.267	1LB
1621	450.965.947	3.106.805.185	362.552	1LB
1622	450.969.541	3.106.810.159	361.937	1LB
1623	450.973.298	3.106.815.405	361.255	1LB
1624	450.976.723	3.106.820.218	360.661	1LB
1625	450.976.929	3.106.820.410	360.643	1LB
1626	450.980.984	3.106.826.349	359.872	1LB
1627	450.984.227	3.106.831.068	359.256	1LB
1628	450.988.131	3.106.836.689	358.548	1LB
1629	450.991.097	3.106.840.833	358.033	1LB
1630	450.994.160	3.106.845.045	357.543	1LB
1631	450.996.491	3.106.848.269	357.177	1LB

1632	450.999.553	3.106.852.499	356.687	1LB
1633	451.002.700	3.106.856.586	356.125	1LB
1634	451.005.012	3.106.859.534	355.744	1LB
1635	451.007.609	3.106.862.800	355.313	1LB
1636	451.010.850	3.106.866.772	354.799	1LB
1637	451.010.849	3.106.866.738	354.809	1LB
1638	451.013.966	3.106.870.754	354.290	1LB
1639	451.016.796	3.106.874.231	353.819	1LB
1640	451.019.872	3.106.878.241	353.328	1LB
1641	451.022.929	3.106.882.665	352.783	1LB
1642	451.026.037	3.106.887.204	352.214	1LB
1643	451.028.772	3.106.891.438	351.683	1LB
1644	451.031.579	3.106.895.671	351.196	1LB
1645	451.033.989	3.106.899.367	350.729	1LB
1646	451.036.493	3.106.902.986	350.260	1LB
1647	451.039.021	3.106.906.617	349.827	1LB
1648	451.041.654	3.106.910.227	349.391	1LB
1649	451.043.874	3.106.913.124	349.084	1LB
1650	451.046.159	3.106.915.798	348.821	1LB
1651	451.049.327	3.106.918.901	348.521	1LB
1652	451.052.743	3.106.921.673	348.260	1LB
1653	451.056.117	3.106.923.557	348.022	1LB
1654	451.060.190	3.106.924.852	347.795	1LB
1655	451.063.454	3.106.925.206	347.611	1LB
1656	451.066.960	3.106.924.912	347.452	1LB
1657	451.070.816	3.106.923.686	347.283	1LB
1658	451.073.807	3.106.921.569	347.102	1LB
1659	451.076.441	3.106.917.993	346.920	1LB
1660	451.077.746	3.106.914.085	346.745	1LB
1661	451.078.318	3.106.909.685	346.525	1LB
1662	451.078.404	3.106.905.382	346.297	1LB
1663	451.078.157	3.106.901.043	346.066	1LB
1664	451.077.767	3.106.895.500	345.788	1LB
1665	451.077.420	3.106.890.845	345.526	1LB
1666	451.077.373	3.106.886.738	345.295	1LB
1667	451.077.620	3.106.882.915	345.051	1LB
1668	451.078.540	3.106.880.050	344.795	1LB
1669	451.080.389	3.106.877.746	344.457	1LB
1670	451.082.735	3.106.876.678	344.108	1LB
1671	451.085.677	3.106.876.599	343.692	1LB
1672	451.088.352	3.106.877.683	343.224	1LB
1673	451.091.433	3.106.880.140	342.595	1LB
1674	451.094.501	3.106.883.748	341.942	1LB
1675	451.097.935	3.106.888.778	341.166	1LB
1676	451.101.156	3.106.893.840	340.369	1LB
1677	451.104.819	3.106.899.747	339.544	1LB
1678	451.108.206	3.106.904.942	338.805	1LB
1679	451.111.764	3.106.910.369	338.048	1LB
1680	451.114.919	3.106.915.065	337.445	1LB
1681	451.118.504	3.106.920.239	336.734	1LB
1682	451.121.263	3.106.924.181	336.192	1LB

1683	451.123.876	3.106.928.106	335.669	1LB
1684	451.126.507	3.106.931.837	335.172	1LB
1685	451.129.023	3.106.935.465	334.675	1LB
1686	451.132.001	3.106.939.673	334.132	1LB
1687	451.136.900	3.106.946.404	333.302	1LB
1688	451.141.433	3.106.952.448	332.553	1LB
1689	451.145.973	3.106.958.487	331.780	1LB
1690	451.149.417	3.106.963.145	331.255	1LB
1691	451.152.523	3.106.967.448	330.773	1LB
1692	451.156.198	3.106.972.409	330.247	1LB
1693	451.159.533	3.106.977.137	329.759	1LB
1694	451.162.939	3.106.982.100	329.241	1LB
1695	451.166.486	3.106.986.955	328.699	1LB
1696	451.169.604	3.106.991.331	328.190	1LB
1697	451.172.550	3.106.995.089	327.751	1LB
1698	451.175.583	3.106.998.902	327.238	1LB
1699	451.179.233	3.107.003.269	326.658	1LB
1700	451.182.975	3.107.007.361	326.089	1LB
1701	451.186.144	3.107.010.774	325.585	1LB
1702	451.189.295	3.107.014.045	325.101	1LB
1703	451.193.122	3.107.017.905	324.543	1LB
1704	451.197.299	3.107.021.885	323.977	1LB
1705	451.200.959	3.107.025.271	323.458	1LB
1706	451.204.513	3.107.028.526	322.953	1LB
1707	451.208.168	3.107.031.851	322.443	1LB
1708	451.212.194	3.107.035.540	321.924	1LB
1709	451.216.690	3.107.040.093	321.284	1LB
1710	451.222.553	3.107.046.017	320.419	1LB
1711	451.227.090	3.107.050.670	319.732	1LB
1712	451.231.225	3.107.054.993	319.089	1LB
1713	451.234.839	3.107.058.838	318.516	1LB
1714	451.238.729	3.107.063.060	317.902	1LB
1715	451.241.988	3.107.066.812	317.346	1LB
1716	451.245.352	3.107.070.814	316.737	1LB
1717	451.248.545	3.107.074.564	316.145	1LB
1718	451.251.351	3.107.078.048	315.594	1LB
1719	451.254.678	3.107.082.062	315.015	1LB
1720	451.258.658	3.107.087.100	314.312	1LB
1721	451.261.764	3.107.091.327	313.807	1LB
1722	451.264.224	3.107.094.974	313.384	1LB
1723	451.266.362	3.107.099.197	312.898	1LB
1724	451.268.318	3.107.103.472	312.491	1LB
1725	451.269.918	3.107.107.514	312.133	1LB
1726	451.271.331	3.107.111.713	311.763	1LB
1727	451.272.848	3.107.116.665	311.364	1LB
1728	451.272.847	3.107.116.665	311.356	1LB
1729	451.274.149	3.107.121.317	310.937	1LB
1730	451.275.462	3.107.126.590	310.527	1LB
1731	451.276.734	3.107.132.265	310.074	1LB
1732	451.278.579	3.107.140.686	309.339	1LB
1733	451.280.213	3.107.147.857	308.680	1LB

1734	451.281.895	3.107.155.781	307.999	1LB
1735	451.283.536	3.107.163.078	307.360	1LB
1736	451.284.583	3.107.168.107	306.920	1LB
1737	451.285.605	3.107.172.875	306.517	1LB
1738	451.286.535	3.107.177.158	306.143	1LB
1739	451.287.523	3.107.181.897	305.752	1LB
1740	451.288.379	3.107.185.972	305.425	1LB
1741	451.289.773	3.107.192.050	304.906	1LB
1742	451.290.833	3.107.197.000	304.485	1LB
1743	451.291.901	3.107.201.662	304.059	1LB
1744	451.295.028	3.107.215.455	302.860	1LB
1745	451.296.470	3.107.222.473	302.175	1LB
1746	451.297.856	3.107.228.823	301.579	1LB
1747	451.299.374	3.107.235.786	300.908	1LB
1748	451.300.646	3.107.241.990	300.273	1LB
1749	451.302.197	3.107.249.070	299.581	1LB
1750	451.303.482	3.107.254.956	299.058	1LB
1751	451.305.125	3.107.262.288	298.425	1LB
1752	451.306.734	3.107.269.801	297.728	1LB
1753	451.306.417	3.107.267.854	297.930	1LB
1754	451.307.577	3.107.273.428	297.374	1LB
1755	451.308.931	3.107.279.501	296.828	1LB
1756	451.310.152	3.107.284.958	296.350	1LB
1757	451.311.359	3.107.290.752	295.838	1LB
1758	451.312.605	3.107.296.614	295.287	1LB
1759	451.313.565	3.107.301.530	294.843	1LB
1760	451.314.436	3.107.305.763	294.488	1LB
1761	451.315.607	3.107.311.316	294.044	1LB
1762	451.316.884	3.107.316.787	293.619	1LB
1763	451.318.447	3.107.321.166	293.296	1LB
1764	451.320.219	3.107.324.195	293.110	1LB
1765	451.322.887	3.107.326.577	292.862	1LB
1766	451.326.714	3.107.328.144	292.553	1LB
1767	451.331.252	3.107.328.223	292.198	1LB
1768	451.334.796	3.107.327.194	291.843	1LB
1769	451.338.986	3.107.325.163	291.386	1LB
1770	451.343.001	3.107.322.507	290.871	1LB
1771	451.346.428	3.107.319.871	290.367	1LB
1772	451.349.469	3.107.317.159	289.894	1LB
1773	451.352.790	3.107.314.334	289.385	1LB
1774	451.356.348	3.107.311.112	288.834	1LB
1775	451.359.461	3.107.308.444	288.366	1LB
1776	451.362.926	3.107.305.439	287.833	1LB
1777	451.366.231	3.107.302.848	287.310	1LB
1778	451.370.321	3.107.299.631	286.701	1LB
1779	451.374.918	3.107.296.155	286.035	1LB
1780	451.377.997	3.107.294.029	285.564	1LB
1781	451.381.312	3.107.291.890	285.099	1LB
1782	451.384.745	3.107.290.031	284.497	1LB
1783	451.388.321	3.107.288.862	284.015	1LB
1784	451.391.131	3.107.288.448	283.640	1LB

1785	451.394.380	3.107.288.217	283.216	1LB
1786	451.397.059	3.107.288.198	282.883	1LB
1787	451.400.240	3.107.288.387	282.495	1LB
1788	451.404.340	3.107.288.636	282.014	1LB
1789	451.409.142	3.107.289.179	281.464	1LB
1790	451.414.587	3.107.289.776	280.866	1LB
1791	451.419.680	3.107.290.591	280.303	1LB
1792	451.423.736	3.107.291.421	279.896	1LB
1793	451.427.500	3.107.292.550	279.567	1LB
1794	451.431.444	3.107.294.332	279.237	1LB
1795	451.434.844	3.107.296.473	278.950	1LB
1796	451.438.104	3.107.299.479	278.646	1LB
1797	451.439.793	3.107.301.719	278.457	1LB
1798	451.440.817	3.107.304.400	278.313	1LB
1799	451.441.188	3.107.307.828	278.112	1LB
1800	451.440.804	3.107.311.897	277.890	1LB
1801	451.439.819	3.107.319.268	277.493	1LB
1802	451.439.201	3.107.324.402	277.238	1LB
1803	451.438.531	3.107.329.777	276.972	1LB
1804	451.437.854	3.107.335.148	276.701	1LB
1805	451.437.247	3.107.339.771	276.460	1LB
1806	451.436.735	3.107.343.826	276.240	1LB
1807	451.435.933	3.107.349.994	275.922	1LB
1808	451.435.379	3.107.353.349	275.727	1LB
1809	451.434.679	3.107.356.363	275.571	1LB
1810	451.433.273	3.107.361.529	275.315	1LB
1811	451.431.911	3.107.366.690	275.074	1LB
1812	451.430.380	3.107.372.357	274.808	1LB
1813	451.430.143	3.107.373.388	274.777	1LB
1814	451.428.332	3.107.380.413	274.378	1LB
1815	451.426.912	3.107.386.158	274.040	1LB
1816	451.425.800	3.107.391.726	273.764	1LB
1817	451.425.100	3.107.397.543	273.437	1LB
1818	451.424.949	3.107.403.041	273.123	1LB
1819	451.424.846	3.107.409.130	272.796	1LB
1820	451.424.816	3.107.415.429	272.468	1LB
1821	451.424.926	3.107.421.052	272.169	1LB
1822	451.425.191	3.107.426.253	271.950	1LB
1823	451.425.662	3.107.433.418	271.624	1LB
1824	451.425.963	3.107.439.965	271.313	1LB
1825	451.426.226	3.107.446.561	271.013	1LB
1826	451.426.445	3.107.452.158	270.762	1LB
1827	451.426.683	3.107.458.543	270.510	1LB
1828	451.426.682	3.107.463.326	270.297	1LB
1829	451.426.522	3.107.468.838	270.027	1LB
1830	451.425.809	3.107.473.919	269.747	1LB
1831	451.424.590	3.107.480.016	269.402	1LB
1832	451.423.007	3.107.486.277	268.998	1LB
1833	451.423.019	3.107.486.288	268.983	1LB
1834	451.421.192	3.107.491.942	268.508	1LB
1835	451.419.194	3.107.497.264	268.101	1LB

1836	451.417.028	3.107.502.595	267.678	1LB
1837	451.415.292	3.107.507.713	267.250	1LB
1838	451.414.193	3.107.513.170	266.785	1LB
1839	451.413.428	3.107.519.030	266.316	1LB
1840	451.412.702	3.107.524.045	265.948	1LB
1841	451.412.092	3.107.529.180	265.653	1LB
1842	451.411.423	3.107.534.146	265.335	1LB
1843	451.410.670	3.107.539.250	265.045	1LB
1844	451.409.990	3.107.543.203	264.832	1LB
1845	451.409.133	3.107.547.107	264.582	1LB
1846	451.407.715	3.107.551.621	264.342	1LB
1847	451.406.034	3.107.555.448	264.098	1LB
1848	451.404.058	3.107.559.400	263.836	1LB
1849	451.401.769	3.107.563.275	263.572	1LB
1850	451.399.200	3.107.567.106	263.346	1LB
1851	451.396.284	3.107.571.072	263.035	1LB
1852	451.393.759	3.107.574.350	262.822	1LB
1853	451.391.170	3.107.577.448	262.647	1LB
1854	451.388.378	3.107.580.842	262.455	1LB
1855	451.385.215	3.107.584.629	262.212	1LB
1856	451.381.524	3.107.588.902	261.963	1LB
1857	451.378.228	3.107.592.682	261.740	1LB
1858	451.374.722	3.107.596.688	261.575	1LB
1859	451.371.243	3.107.600.652	261.367	1LB
1860	451.368.235	3.107.604.595	261.127	1LB
1861	451.365.531	3.107.608.520	260.963	1LB
1862	451.363.522	3.107.611.495	260.736	1LB
1863	451.361.713	3.107.614.858	260.519	1LB
1864	451.359.872	3.107.618.779	260.270	1LB
1865	451.358.258	3.107.622.688	260.008	1LB
1866	451.356.832	3.107.626.471	259.783	1LB
1867	451.355.620	3.107.630.380	259.579	1LB
1868	451.354.696	3.107.634.507	259.337	1LB
1869	451.353.949	3.107.639.005	259.086	1LB
1870	451.353.563	3.107.643.601	258.780	1LB
1871	451.353.648	3.107.649.195	258.435	1LB
1872	451.353.998	3.107.653.233	258.164	1LB
1873	451.354.536	3.107.657.750	257.876	1LB
1874	451.355.199	3.107.662.254	257.551	1LB
1875	451.355.734	3.107.666.278	257.252	1LB
1876	451.356.187	3.107.670.507	256.931	1LB
1877	451.356.339	3.107.675.211	256.518	1LB
1878	451.356.250	3.107.679.364	256.175	1LB
1879	451.356.206	3.107.683.954	255.739	1LB
1880	451.356.216	3.107.683.960	255.744	1LB
1881	451.356.027	3.107.687.782	255.355	1LB
1882	451.355.072	3.107.690.460	255.003	1LB
1883	451.352.160	3.107.693.573	254.444	1LB
1884	451.349.696	3.107.695.080	254.086	1LB
1885	451.346.644	3.107.696.008	253.617	1LB
1886	451.343.566	3.107.695.485	253.243	1LB

1887	451.341.377	3.107.693.973	252.965	1LB
1888	451.339.056	3.107.691.177	252.708	1LB
1889	451.360.398	3.107.719.921	254.061	1LB
1890	451.360.570	3.107.714.464	254.000	1LB
1891	451.360.957	3.107.709.064	254.163	1LB
1892	451.361.603	3.107.704.569	254.561	1LB
1893	451.360.803	3.107.709.782	254.139	1LB
1894	451.361.528	3.107.704.443	254.587	1LB
1895	451.363.210	3.107.698.920	255.109	1LB
1896	451.364.689	3.107.693.679	255.517	1LB
1897	451.365.672	3.107.688.928	255.882	1LB
1898	451.366.168	3.107.683.090	256.299	1LB
1899	451.365.524	3.107.677.166	256.666	1LB
1900	451.364.401	3.107.672.406	256.944	1LB
1901	451.362.961	3.107.667.264	257.186	1LB
1902	451.361.201	3.107.660.301	257.556	1LB
1903	451.360.121	3.107.654.758	257.887	1LB
1904	451.359.559	3.107.649.708	258.174	1LB
1905	451.359.467	3.107.644.381	258.463	1LB
1906	451.360.008	3.107.638.846	258.814	1LB
1907	451.360.945	3.107.634.049	259.107	1LB
1908	451.362.206	3.107.629.145	259.480	1LB
1909	451.363.896	3.107.624.379	259.806	1LB
1910	451.366.228	3.107.619.252	260.120	1LB
1911	451.368.806	3.107.614.518	260.463	1LB
1912	451.371.420	3.107.610.333	260.685	1LB
1913	451.374.033	3.107.606.592	260.948	1LB
1914	451.376.880	3.107.603.091	261.218	1LB
1915	451.379.931	3.107.599.539	261.455	1LB
1916	451.383.498	3.107.595.360	261.745	1LB
1917	451.387.495	3.107.590.774	262.105	1LB
1918	451.390.927	3.107.586.818	262.400	1LB
1919	451.394.491	3.107.582.657	262.687	1LB
1920	451.397.453	3.107.579.142	262.967	1LB
1921	451.401.004	3.107.574.896	263.242	1LB
1922	451.404.618	3.107.570.314	263.497	1LB
1923	451.406.947	3.107.567.115	263.740	1LB
1924	451.409.403	3.107.563.172	264.038	1LB
1925	451.411.891	3.107.558.294	264.341	1LB
1926	451.413.434	3.107.553.998	264.601	1LB
1927	451.414.584	3.107.549.191	264.886	1LB
1928	451.415.646	3.107.544.163	265.135	1LB
1929	451.416.526	3.107.539.093	265.421	1LB
1930	451.417.336	3.107.533.736	265.662	1LB
1931	451.418.015	3.107.527.753	265.972	1LB
1932	451.418.769	3.107.521.915	266.295	1LB
1933	451.419.449	3.107.517.400	266.576	1LB
1934	451.420.467	3.107.512.166	266.956	1LB
1935	451.421.736	3.107.507.310	267.325	1LB
1936	451.423.556	3.107.502.060	267.740	1LB
1937	451.425.238	3.107.497.236	268.140	1LB

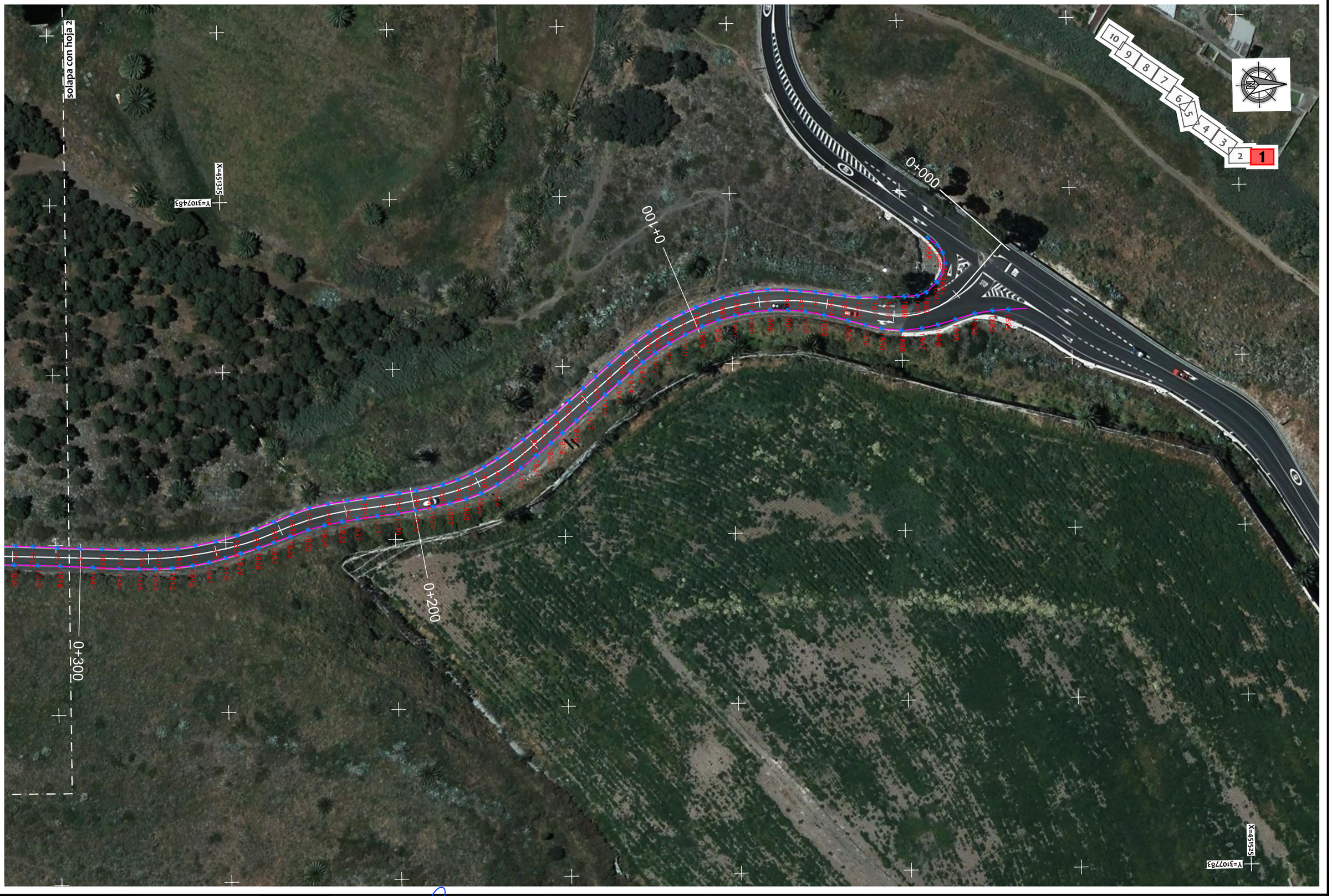
1938	451.426.756	3.107.492.581	268.514	1LB
1939	451.428.301	3.107.487.292	268.940	1LB
1940	451.429.515	3.107.482.918	269.288	1LB
1941	451.430.787	3.107.477.965	269.606	1LB
1942	451.431.598	3.107.473.089	269.909	1LB
1943	451.432.213	3.107.467.141	270.159	1LB
1944	451.432.353	3.107.462.202	270.305	1LB
1945	451.432.227	3.107.457.463	270.605	1LB
1946	451.432.117	3.107.451.523	270.816	1LB
1947	451.431.671	3.107.443.773	271.103	1LB
1948	451.431.043	3.107.434.182	271.462	1LB
1949	451.430.713	3.107.427.590	271.751	1LB
1950	451.430.429	3.107.420.685	272.089	1LB
1951	451.430.301	3.107.414.818	272.392	1LB
1952	451.430.296	3.107.408.560	272.760	1LB
1953	451.430.598	3.107.402.677	273.074	1LB
1954	451.431.086	3.107.397.252	273.347	1LB
1955	451.431.718	3.107.391.480	273.706	1LB
1956	451.432.500	3.107.386.873	273.985	1LB
1957	451.434.144	3.107.379.433	274.394	1LB
1958	451.435.382	3.107.374.420	274.617	1LB
1959	451.436.949	3.107.368.705	274.972	1LB
1960	451.438.406	3.107.363.564	275.069	1LB
1961	451.439.888	3.107.357.598	275.592	1LB
1962	451.440.993	3.107.352.547	275.903	1LB
1963	451.442.040	3.107.347.241	276.124	1LB
1964	451.443.005	3.107.341.715	276.449	1LB
1965	451.443.919	3.107.335.973	276.786	1LB
1966	451.444.707	3.107.330.009	277.103	1LB
1967	451.445.346	3.107.324.950	277.300	1LB
1968	451.445.958	3.107.320.132	277.632	1LB
1969	451.446.594	3.107.315.571	277.879	1LB
1970	451.447.147	3.107.311.146	278.089	1LB
1971	451.447.287	3.107.308.050	278.244	1LB
1972	451.447.066	3.107.304.780	278.436	1LB
1973	451.446.302	3.107.301.450	278.624	1LB
1974	451.445.223	3.107.298.544	278.805	1LB
1975	451.443.811	3.107.296.079	278.948	1LB
1976	451.442.180	3.107.294.008	279.085	1LB
1977	451.438.941	3.107.291.269	279.291	1LB
1978	451.436.328	3.107.289.437	279.461	1LB
1979	451.433.722	3.107.287.993	279.591	1LB
1980	451.430.347	3.107.286.583	279.792	1LB
1981	451.427.079	3.107.285.612	280.007	1LB
1982	451.422.826	3.107.284.734	280.351	1LB
1983	451.418.288	3.107.284.026	280.695	1LB
1984	451.413.708	3.107.283.465	281.126	1LB
1985	451.409.191	3.107.282.960	281.632	1LB
1986	451.404.309	3.107.282.347	282.194	1LB
1987	451.398.867	3.107.281.900	282.857	1LB
1988	451.395.073	3.107.281.933	283.356	1LB

1989	451.390.606	3.107.282.436	283.919	1LB
1990	451.387.320	3.107.283.166	284.305	1LB
1991	451.383.477	3.107.284.335	284.769	1LB
1992	451.381.927	3.107.284.995	284.967	1LB
1993	451.378.112	3.107.286.827	285.401	1LB
1994	451.374.265	3.107.289.173	285.847	1LB
1995	451.370.824	3.107.291.875	286.303	1LB
1996	451.367.148	3.107.294.744	286.799	1LB
1997	451.363.012	3.107.297.994	287.349	1LB
1998	451.359.578	3.107.300.680	287.780	1LB
1999	451.355.408	3.107.303.806	288.286	1LB
2000	451.352.164	3.107.306.315	288.689	1LB
2001	451.348.437	3.107.309.150	289.211	1LB
2002	451.344.799	3.107.311.765	289.672	1LB
2003	451.341.316	3.107.314.168	290.169	1LB
2004	451.337.617	3.107.316.300	290.727	1LB
2005	451.334.483	3.107.317.475	291.157	1LB
2006	451.331.554	3.107.317.934	291.665	1LB
2007	451.328.595	3.107.316.910	292.256	1LB
2008	451.325.535	3.107.314.060	292.958	1LB
2009	451.323.995	3.107.311.817	293.386	1LB
2010	451.321.971	3.107.307.764	293.961	1LB
2011	451.320.688	3.107.303.782	294.430	1LB
2012	451.319.265	3.107.297.992	295.018	1LB
2013	451.318.034	3.107.292.805	295.514	1LB
2014	451.317.030	3.107.288.280	295.940	1LB
2015	451.316.060	3.107.284.164	296.358	1LB
2016	451.315.014	3.107.279.576	296.810	1LB
2017	451.314.120	3.107.275.365	297.173	1LB
2018	451.313.169	3.107.271.038	297.589	1LB
2019	451.311.990	3.107.265.743	298.047	1LB
2020	451.311.356	3.107.262.375	298.365	1LB
2021	450.713.082	3.106.392.433	406.099	1LB
2022	450.707.111	3.106.392.018	406.568	1LB
2023	450.701.403	3.106.392.490	406.960	1LB
2024	450.697.305	3.106.392.516	407.261	1LB
2025	450.690.176	3.106.392.485	407.808	1LB
2026	450.680.766	3.106.392.304	408.586	1LB
2027	450.672.456	3.106.392.073	409.182	1LB
2028	450.665.660	3.106.391.881	409.684	1LB
2029	450.661.062	3.106.391.784	410.014	1LB
2030	450.654.764	3.106.391.663	410.498	1LB
2031	450.648.840	3.106.391.530	410.972	1LB
2032	450.642.561	3.106.391.286	411.398	1LB
2033	450.637.327	3.106.391.090	411.828	1LB
2034	450.630.861	3.106.390.918	412.383	1LB
2035	450.624.483	3.106.390.766	412.889	1LB
2036	450.619.407	3.106.390.591	413.264	1LB
2037	450.614.588	3.106.390.549	413.636	1LB
2038	450.610.057	3.106.390.511	414.052	1LB
2039	450.605.532	3.106.390.530	414.454	1LB

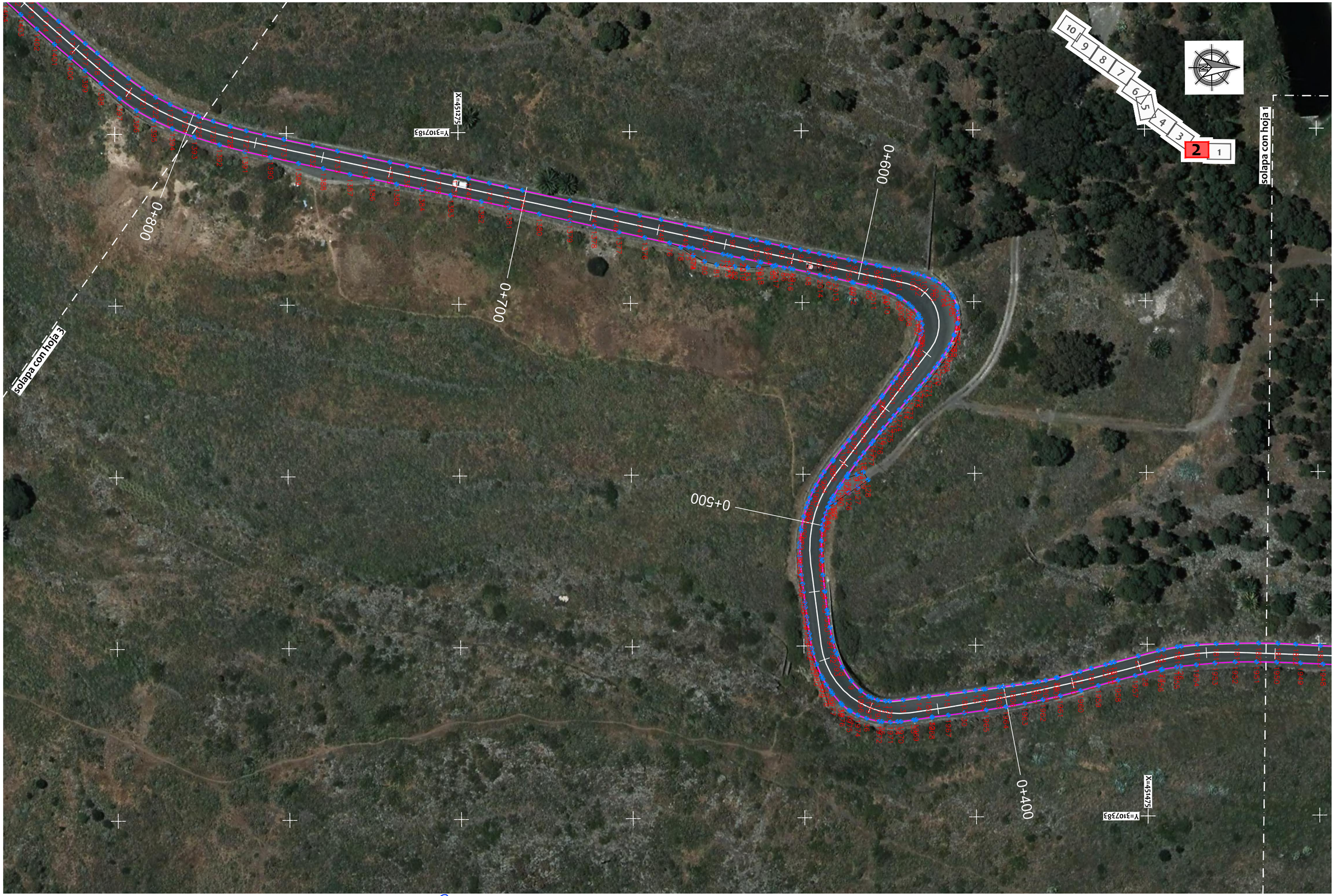
2040	450.601.015	3.106.390.535	414.837	1LB
2041	450.596.722	3.106.390.649	415.308	1LB
2042	450.592.024	3.106.390.771	415.727	1LB
2043	450.586.681	3.106.390.762	416.197	1LB
2044	450.582.035	3.106.390.879	416.557	1LB
2045	450.576.976	3.106.391.065	417.050	1LB
2046	450.573.888	3.106.391.218	417.396	1LB
2047	450.569.621	3.106.391.227	417.850	1LB
2048	450.565.130	3.106.391.439	418.300	1LB
2049	450.561.136	3.106.391.657	418.758	1LB
2050	450.558.119	3.106.391.945	419.123	1LB
2051	450.554.975	3.106.392.215	419.481	1LB
2052	450.550.400	3.106.392.691	420.061	1LB
2053	450.546.914	3.106.393.060	420.441	1LB
2054	450.543.188	3.106.393.416	420.854	1LB
2055	450.539.654	3.106.393.825	421.226	1LB
2056	450.535.223	3.106.394.240	421.709	1LB
2057	450.531.378	3.106.394.529	422.154	1LB
2058	450.527.306	3.106.394.695	422.612	1LB
2059	450.522.844	3.106.394.529	423.076	1LB
2060	450.523.797	3.106.400.635	422.991	1LB
2061	450.527.630	3.106.400.872	422.620	1LB
2062	450.531.184	3.106.400.818	422.255	1LB
2063	450.535.132	3.106.400.587	421.862	1LB
2064	450.538.822	3.106.400.149	421.469	1LB
2065	450.543.013	3.106.399.612	420.986	1LB
2066	450.547.256	3.106.399.098	420.468	1LB
2067	450.551.072	3.106.398.678	420.033	1LB
2068	450.555.360	3.106.398.116	419.530	1LB
2069	450.559.732	3.106.397.693	418.983	1LB
2070	450.563.707	3.106.397.323	418.515	1LB
2071	450.568.350	3.106.397.051	417.962	1LB
2072	450.573.161	3.106.396.823	417.439	1LB
2073	450.578.060	3.106.396.689	416.942	1LB
2074	450.582.571	3.106.396.602	416.538	1LB
2075	450.586.053	3.106.396.403	416.245	1LB
2076	450.591.158	3.106.396.225	415.866	1LB
2077	450.596.011	3.106.396.193	415.381	1LB
2078	450.601.176	3.106.396.159	414.862	1LB
2079	450.605.899	3.106.396.172	414.437	1LB
2080	450.612.412	3.106.396.216	413.871	1LB
2081	450.617.586	3.106.396.314	413.422	1LB
2082	450.622.974	3.106.396.420	413.036	1LB
2083	450.627.785	3.106.396.463	412.573	1LB
2084	450.631.859	3.106.396.590	412.293	1LB
2085	450.636.122	3.106.396.559	411.955	1LB
2086	450.640.304	3.106.396.679	411.596	1LB
2087	450.643.794	3.106.396.727	411.369	1LB
2088	450.648.002	3.106.396.873	410.945	1LB
2089	450.651.581	3.106.396.931	410.680	1LB
2090	450.655.325	3.106.396.961	410.432	1LB

2091	450.660.232	3.106.397.172	410.083	1LB
2092	450.663.945	3.106.397.272	409.816	1LB
2093	450.668.710	3.106.397.447	409.458	1LB
2094	450.673.111	3.106.397.591	409.152	1LB
2095	450.677.803	3.106.397.698	408.774	1LB
2096	450.681.757	3.106.397.879	408.445	1LB
2097	450.685.932	3.106.397.999	408.115	1LB
2098	450.690.980	3.106.398.009	407.725	1LB
2099	450.695.871	3.106.398.069	407.368	1LB
2100	450.700.120	3.106.398.178	407.010	1LB
2101	450.704.854	3.106.398.167	406.684	1LB
2102	450.709.224	3.106.398.055	406.454	1LB
2103	450.713.676	3.106.398.084	406.116	1LB
2104	450.718.252	3.106.397.978	405.790	1LB
2105	450.722.463	3.106.398.059	405.429	1LB
2106	450.726.035	3.106.397.991	405.148	1LB

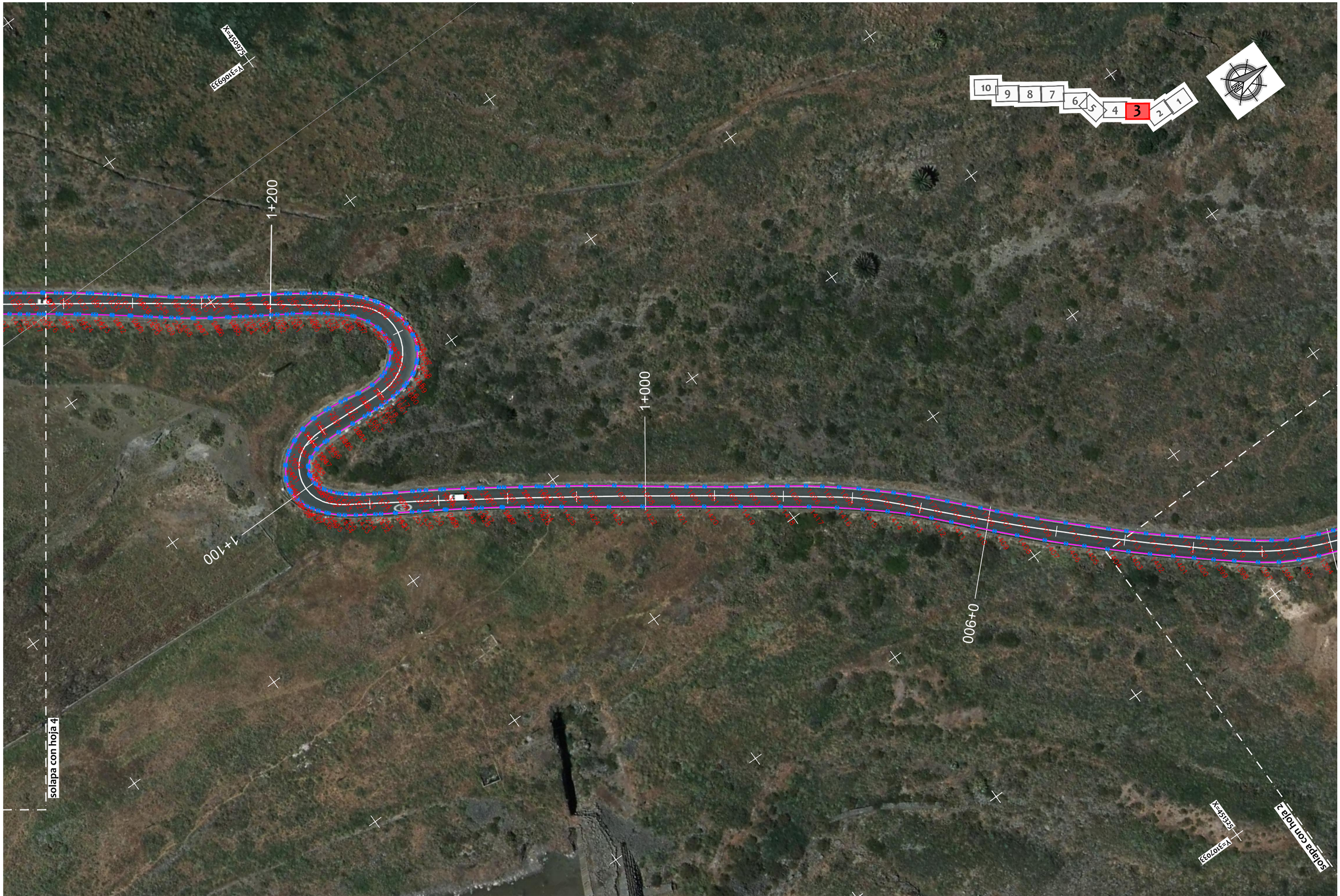
5 PLANTA DE PUNTOS TOMADOS EN CAMPO.



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 3	DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 3	DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 2 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

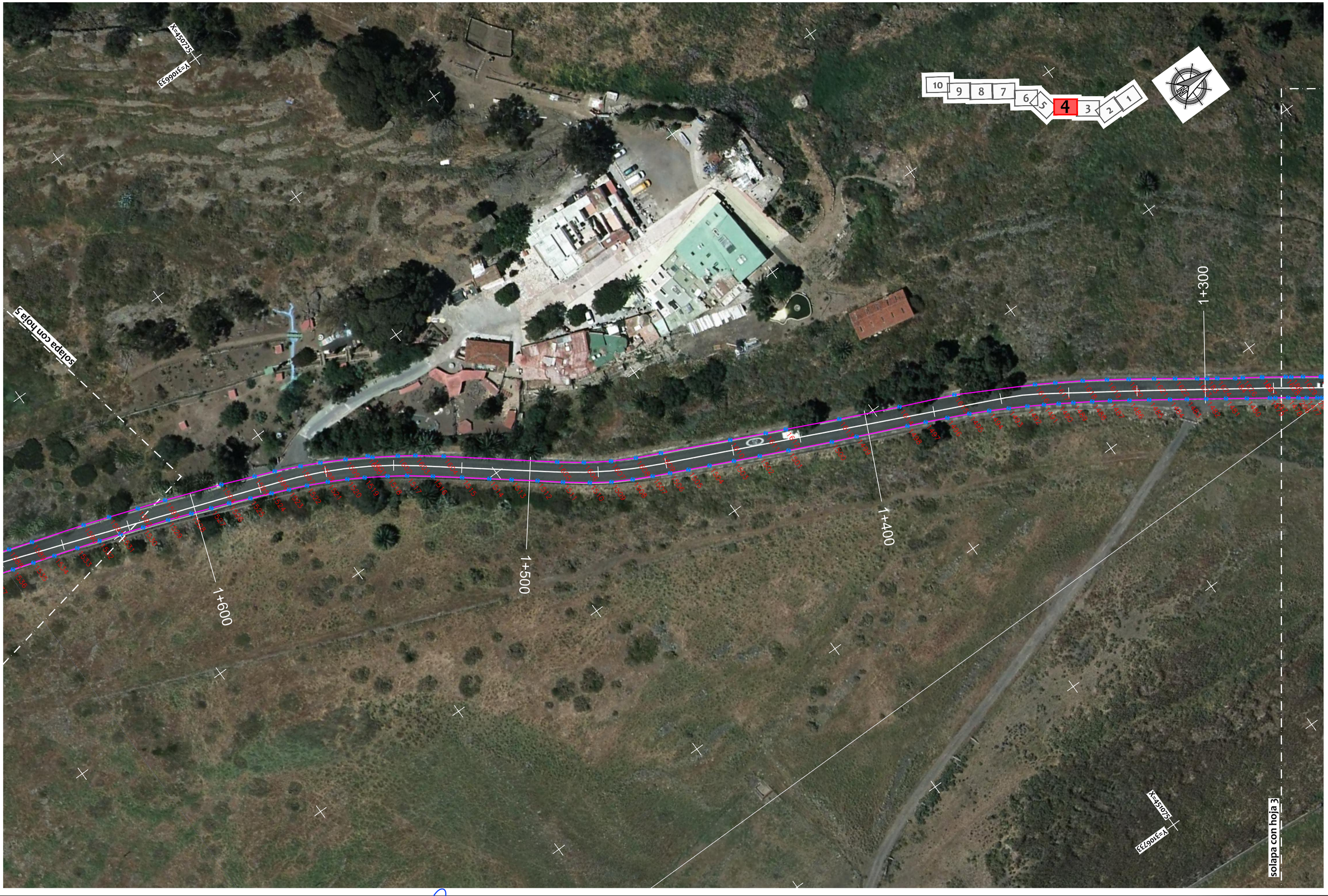
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: ANEJO 3

DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO

FECHA: MARZO 2025

HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: ANEJO 3

DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO

FECHA: MARZO 2025

HOJA 4 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS — INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 — UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO	FECHA MARZO 2025 — HOJA 5 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO	FECHA MARZO 2025 — HOJA 6 DE 10



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 3

DESIGNACIÓN:
PUNTOS LEVANTAMIENTO

FECHA
MARZO 2025

HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 3 — DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO — FECHA: MARZO 2025 — HOJA 8 DE 10

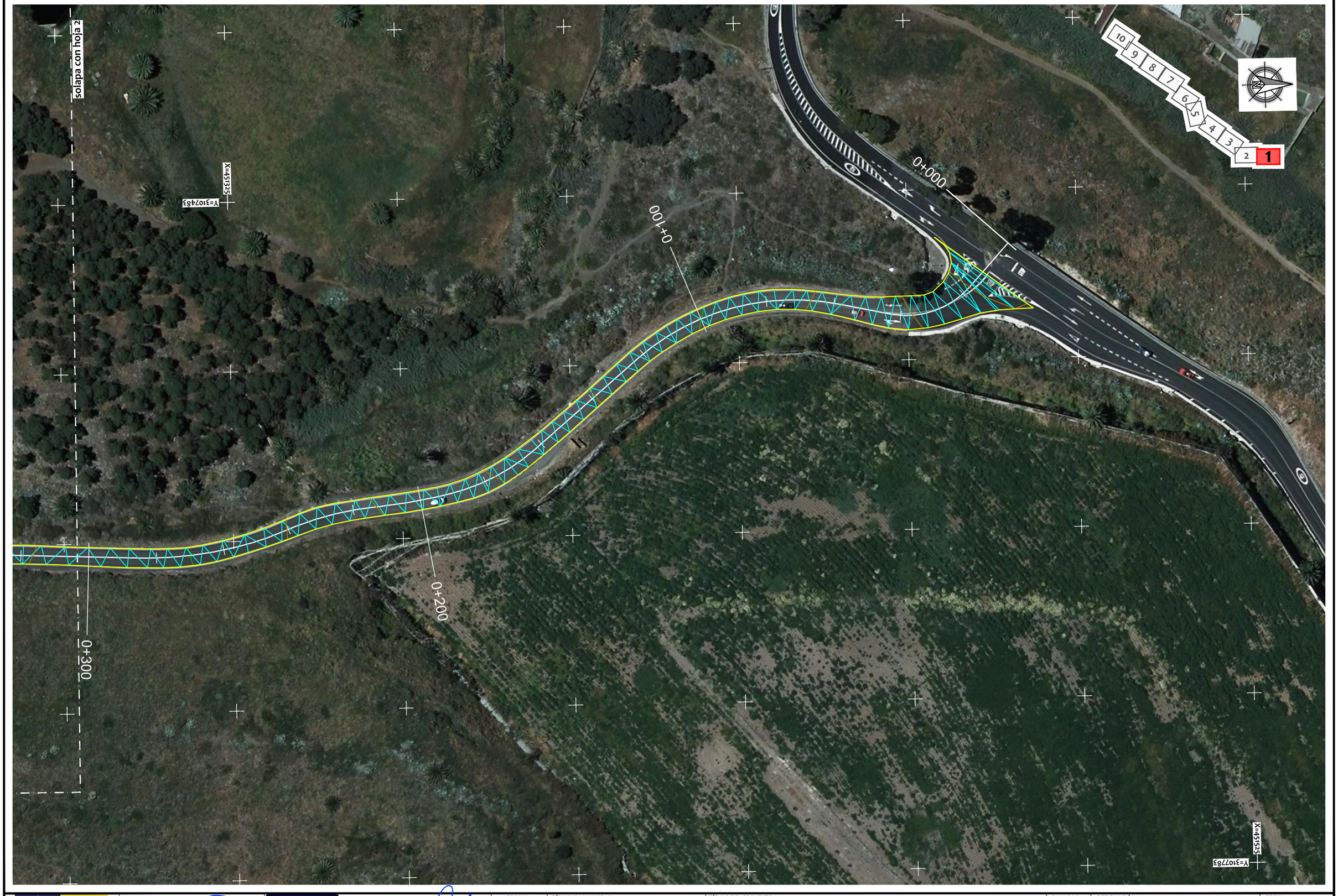


Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 3	DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: PUNTOS LEVANTAMIENTO	FECHA MARZO 2025 HOJA 10 DE 10

6 PLANTA LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. TRIANGULACIÓN.



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

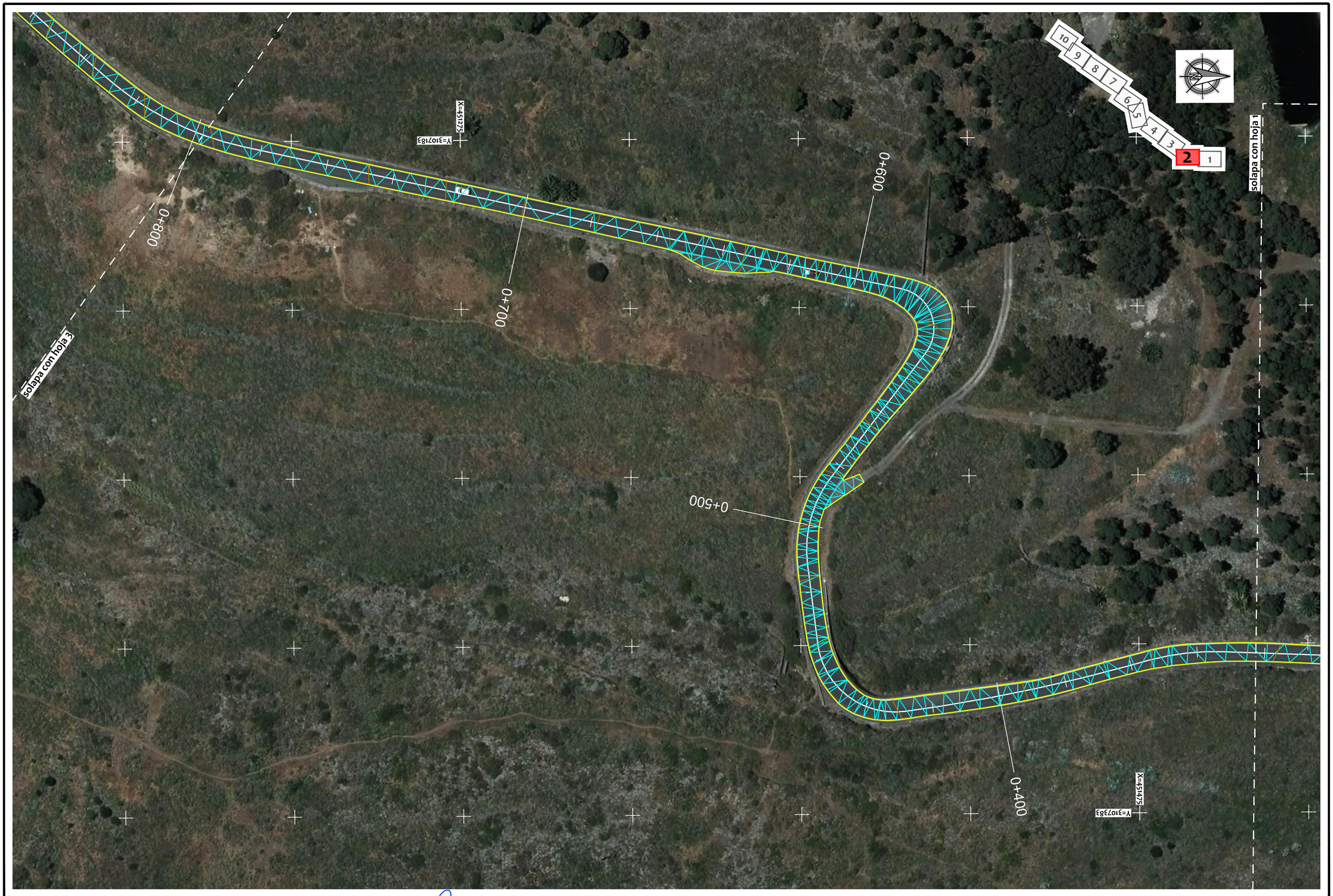
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 3

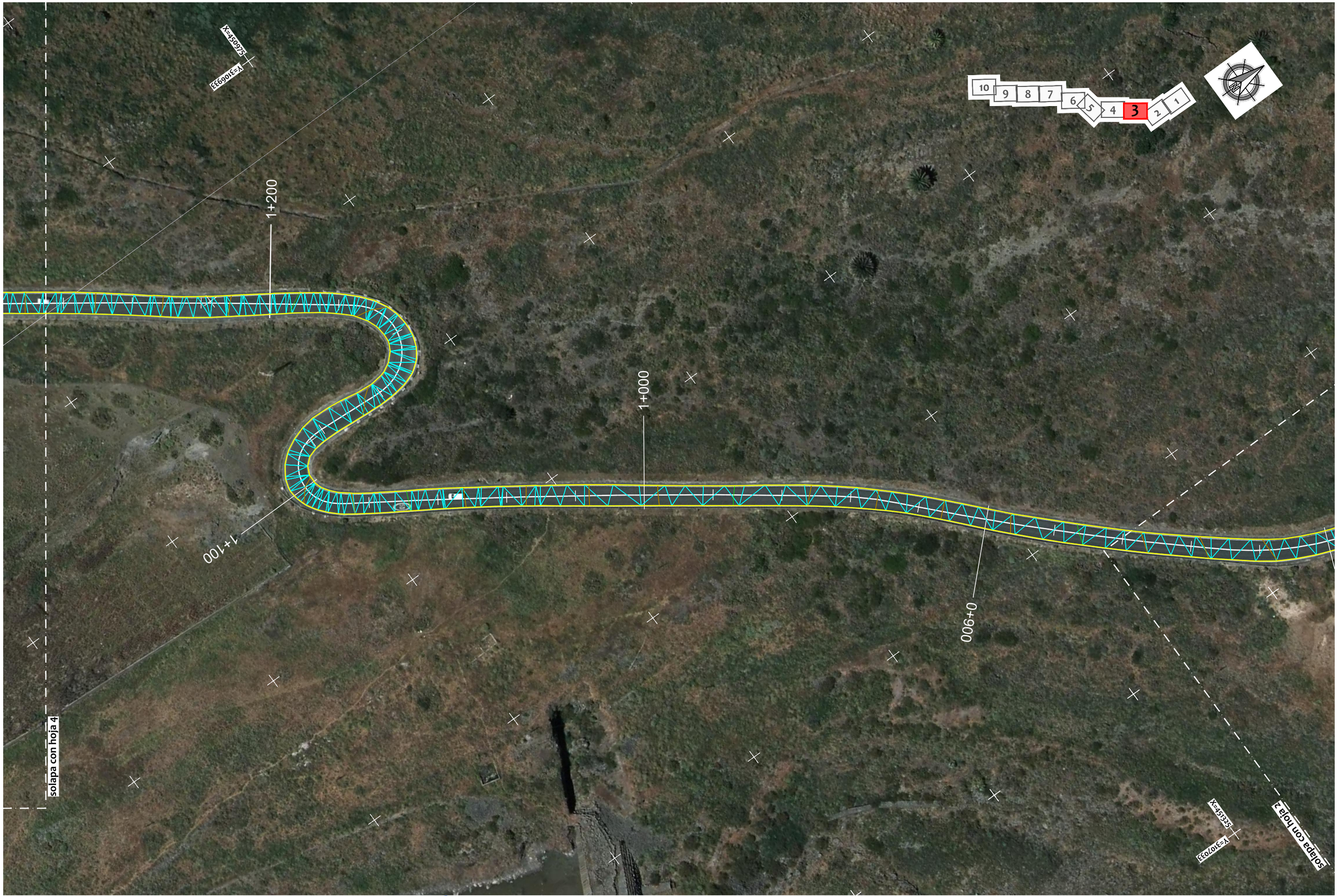
DESIGNACIÓN:
TRIANGULACIÓN

FECHA
MARZO 2025

HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN	FECHA MARZO 2025 HOJA 2 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: ANEJO 3

DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: ANEJO 3

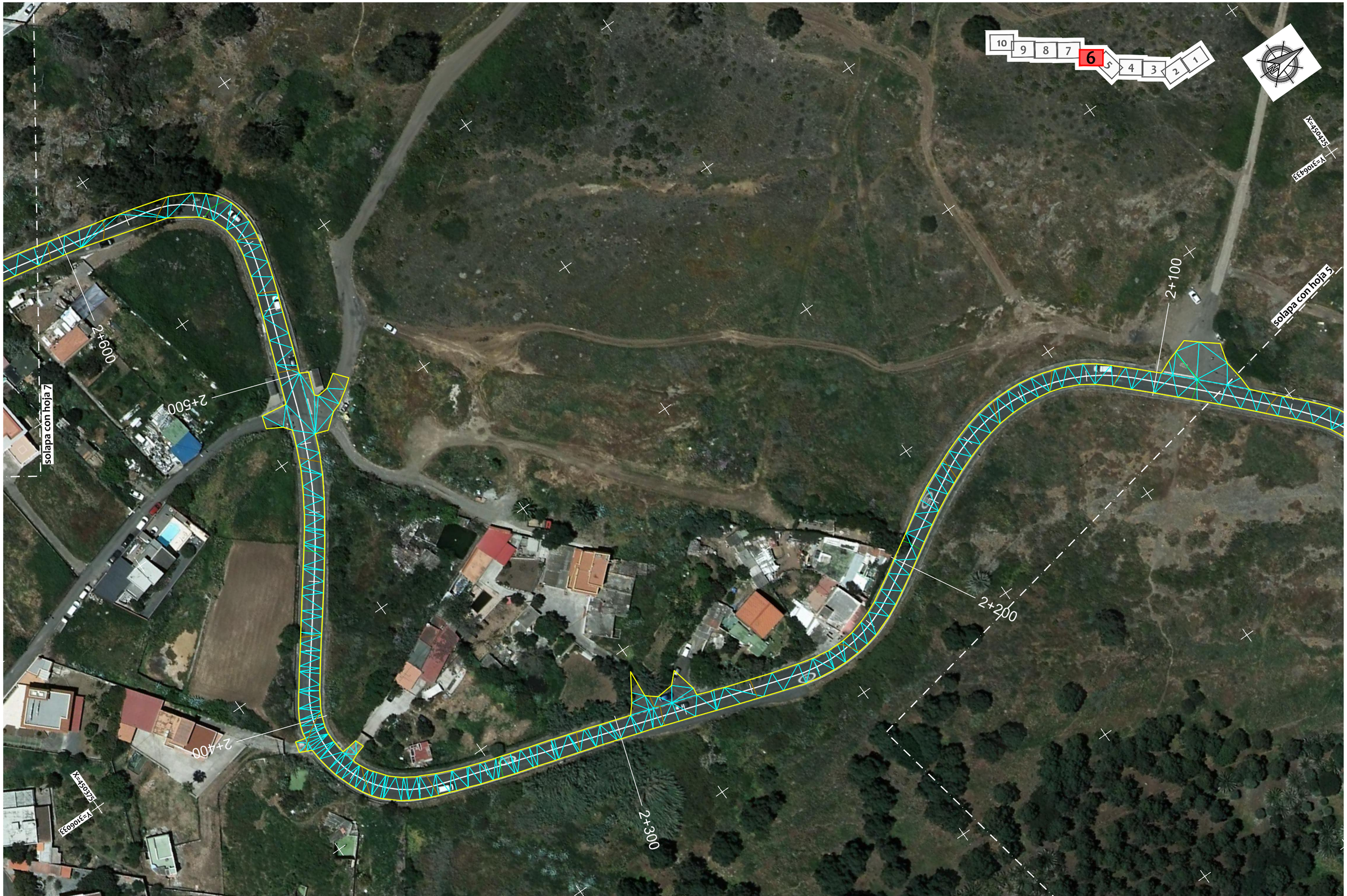
DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 4 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN	FECHA MARZO 2025 HOJA 5 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN	FECHA MARZO 2025 — HOJA 6 DE 10



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
ANEJO 3

DESIGNACIÓN:
TRIANGULACIÓN

FECHA
MARZO 2025

HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 3	DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN	FECHA MARZO 2025 HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 3	DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN	FECHA: MARZO 2025 · HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: ANEJO 3	DESIGNACIÓN: TRIANGULACIÓN	FECHA: MARZO 2025; HOJA 10 DE 10

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº4.- PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº5.- PLANEAMIENTO

ÍNDICE

1 PLANEAMIENTO. 1
1.1 INTRODUCCIÓN 1
1.2 PLANOS. 1
1.3 PLANEAMIENTO MUNICIPIO DE LAS PALMAS DE GC. 1
1.3.1 Suelo Rústico de Protección Paisajística. 1
1.3.2 Suelo Rústico de Protección Agraria. 3
1.4 PLANEAMIENTO MUNICIPIO DE TEROR. 7
1.4.1 Suelo Rústico de Protección Paisajística 1. 7

ANEXO Nº1- PLANOS DE PLANEAMIENTO.

ANEJO Nº5.- PLANEAMIENTO

1 PLANEAMIENTO.

1.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de la compatibilidad del proyecto con los diferentes instrumentos de ordenación del territorio es uno de los aspectos determinantes para definir la solución final y ello es objeto del presente anejo determinar la compatibilidad de las actuaciones proyectadas.

La GC-211 en el tramo de Estudio atraviesa los Municipios de Las Palmas de Gran Canaria y Teror de la siguiente manera:

- Atraviesa el Municipio de Las Palmas de Gran Canaria entre los P.K:
  - 0+000 AL 2+600.
  - 3+365 al 3+800.
- Atraviesa el Municipio de Teror entre los P.K:
  - 2+600 al 3+365
  - 3+800 al 4+360

A su paso por el Municipio de Las Palmas de GC la traza actual atraviesa el Paisaje Natural Protegido de Pino Santo (C-23), entre los PK 0+000 al 2+500, por lo que en el presente Anejo analiza el Planeamiento de ambos Municipios entre los PK 2+500 al 4+360.

1.2 PLANOS.

Se adjunta al final del anejo los Planos de Planeamiento.

1.3 PLANEAMIENTO MUNICIPIO DE LAS PALMAS DE GC.

El Municipio de Las Palmas de GC se rige por el Plan General de Ordenación Aprobado de manera definitiva el 29/10/2012.

1.3.1 Suelo Rústico de Protección Paisajística.

Entre los PK 2+500 al 2+600 la Categoría del Suelo es (SRPP-1), Suelo Rústico de Protección Paisajística-1. A continuación se describen los usos permitidos, prohibidos y permisibles en dicha categoría de Suelo.

1.3.1.1 Usos permitidos en SRPP-1.

1.- La defensa, mantenimiento y mejora del patrimonio cultural.

2.- Los usos agrícolas tradicionales preexistentes, siempre que mantengan sus actuales superficies e intensidades y sin instalaciones o infraestructuras asociadas, salvo muros de bancales y acequias.

3.-Las actividades y edificaciones vinculadas al ocio y esparcimiento, excepto de uso deportivo, mediante informe positivo del órgano gestor del espacio protegido en que se ubiquen.

4.- La repoblación y regeneración vegetal o paisajística, mediante informe positivo del órgano gestor del espacio protegido en que se ubiquen.

1.3.1.2 Usos Prohibidos en SRPP-1.

1.- La construcción de nuevas edificaciones, así como la creación de otras nuevas a partir de otros edificios preexistentes.

2.-Los movimientos de tierra para abancalamientos o aterrazamientos, vertidos o acumulaciones de materiales, así como nuevas roturaciones de terrenos para el uso agrícola.

3.- El tránsito con vehículos de motor fuera de las pistas o carreteras autorizadas, en particular por los caminos de a pie.

4.- Cualquier tipo de agresión a formaciones, reductos o ejemplares aislados de vegetación de porte arbóreo o arbustivo.

5.- Los nuevos tendidos eléctricos y telefónicos, salvo los que sean destinados a uso doméstico, que en todo caso deberán ser enterrados bajo caminos, pistas u otras vías de comunicación existentes, restaurando el entorno.

6.- La apertura de nuevos caminos, pistas u otras vías de comunicación.

7.-No se permitirán las acampadas, salvo autorización expresa derivada de la legislación sectorial vigente.

1.3.1.3 Usos Permisibles en SRPP-1.

1.- El acondicionamiento de las edificaciones existentes tradicionales para actividades y alojamiento temporal de turismo rural.

2.- Actividades de ocio y esparcimiento no deportivo.

3.- Se podrán autorizar pequeñas zonas de aparcamiento, relacionadas con los usos permitidos y permisibles, en cuyo caso deberá justificarse expresamente y sus dimensiones estarán condicionadas por la aptitud de los terrenos y por su incidencia.

4.- La caza siempre y cuando las áreas se encuentren incluidas en alguno de los tipos permisibles regulados en la legislación vigente.

5.- Se permiten las instalaciones de uso doméstico de colmenas o criaderos de abejas reinas siempre que no estuviesen prohibidas por el planeamiento territorial supramunicipal.

a) No podrán superar las 5 colmenas en la misma parcela o titularidad, sumándose las estructuras emplazadas en distintos puntos de un mismo ámbito, ni existir otras explotaciones en un radio de 1 Km.

b) Se separarán a una distancia mínima de 200 m. respecto a un ámbito de Suelo Urbano o Suelo Rústico de Asentamiento Rural y 300 m. de una carretera de interés regional o insular.

c) Cada estructura podrá tener una anchura máxima de 0,5 m. y una altura máxima de 1,5 m., incluyendo sus patas o soporte. Asimismo, su tratamiento será con tono blanco u ocre.

6.- Los equipamientos estructurantes y sistemas generales previstos en el Plan que total o parcialmente afectarán a esta categoría, con arreglo a las determinaciones previstas en las correspondientes fichas del Anexo de Normativa.

7. Las infraestructuras públicas existentes o previstas en el modelo estratégico del Plan (viarios, energía eléctrica, dotaciones y canalización de aguas, tendido telefónico), en cuyo caso precisarán de un análisis de las alternativas posibles, entre las que se contemplarán con una estricta prioridad aquéllas en las que su trazado o ubicación no afectan a áreas protegidas o de gran valor ecológico, así como un riguroso estudio de impacto ambiental, en el que se hará especial hincapié en el exhaustivo inventario de las características del relieve, de los ecosistemas, los elementos y ámbitos de interés patrimonial y en la incidencia sobre el paisaje. Los viarios, tendidos eléctricos o telefónicos (aéreos o subterráneos) que tuvieran que realizarse en estas áreas, no se trazarán en línea recta, sino buscando los trazos de menor sustitución de los tendidos preexistentes. Se entenderá como uso permisible el mantenimiento y rehabilitación de estas infraestructuras públicas, de acuerdo a lo reflejado en el marco normativo y de planeamiento supramunicipal y con la mayor integración ambiental y paisajística técnicamente posible.

8.- La adecuación arquitectónica y paisajística de las construcciones e infraestructuras preexistentes a las condiciones del entorno y las previstas en estas Normas, siempre que no estén afectadas por expediente de infracción urbanística o medioambiental, y fueran destinadas a usos compatibles con la presente Categoría.

9.- Las edificaciones destinadas a funciones científicas y de didáctica, divulgación del paisaje y las condiciones medioambientales.

10.- La rehabilitación y adecuación ambiental y constructiva de las edificaciones que en el marco de la Disposición Adicional Primera del TR-LOTCENC se integren en el Catálogo de Edificaciones No Amparadas por Licencia anexo a este Plan, siempre que se desarrollen o de adapten a las determinaciones que se regulan en la correspondiente Ficha.

1.3.2 Suelo Rústico de Protección Agraria.

Entre los PK 3+365 al 3+800 la Categoría del Suelo es (SRPA-1), Suelo Rústico de Protección Agraria-1. A continuación se describen los usos permitidos, prohibidos y permisibles en dicha categoría de Suelo.

1.3.2.1 Usos permitidos en SRPA-1.

1.- Los usos agrícolas.

2.- Los usos ganaderos de pequeño tamaño.

3.- La defensa, mantenimiento y mejora del medio natural, sus conjuntos geomorfológicos, sus ecosistemas y el paisaje.

4.- La defensa, mantenimiento y mejora del patrimonio cultural.

5.- Edificaciones residenciales existentes vinculadas a las explotaciones agropecuarias.

6.- Edificaciones no residenciales existentes vinculadas a la actividad agrícola y ganadera, incluido los pequeños talleres de artesanía e industria alimentaria existente.

7.- Las carreteras, pistas y caminos agrícolas existentes.

1.3.2.2 Usos Prohibidos en SRPA-1.

1.- Los cambios de uso del suelo agrícola activo, especialmente los usos agropecuarios tradicionales, salvo cuando se previese habilitar una dotación de interés pública y social y se justificase la imposibilidad de localización en otras zonas y dicho cambio haya recibido un informe favorable de la Consejería de Agricultura.

2.- Los cambios de uso de las edificaciones complementarias a la actividad agrícola, tales como almacenes, cuartos de aperos, alpendres y semejantes, especialmente hacia usos residenciales.

3.- Las nuevas edificaciones y construcciones no incluidas entre los usos permisibles.

1.3.2.3 Usos Permisibles en SRPA-1.

1.-La repoblación y regeneración vegetal o paisajística.

2.-Los movimientos de tierra destinados a modificar la topografía del terreno, por razón de su utilización agrícola. Sin perjuicio de lo indicado en las condiciones específicas para los usos agrícolas.

3.-Las nuevas roturaciones para cultivos intensivos en invernaderos o bajo cubierta excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular.

4.-Nuevas explotaciones de todos los tipos de cultivo, excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular, y siempre que no supongan una amplia transformación del terreno y siempre que éste no supere una pendiente del 30%, no existiendo la posibilidad de aterrazamiento para reducir ésta.

5.-Edificaciones, existentes o nuevas, vinculadas a la actividad agrícola y ganadera, vinculadas a explotaciones agropecuarias y sin rango de industrial, excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular.

6.-Las casetas de almacenamiento de aperos de labranza, de riego y edificaciones de servicio asociadas al uso agrícola.

7.-Los invernaderos o estructuras de protección de cultivos, excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular.

8.-Las bodegas y lagares no industriales, excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular.

9.-Las instalaciones agroganaderas "industriales" y de agua de consumo público.

10.-Los nuevos estanques y otros depósitos vinculados al uso agropecuario.

11.-Las nuevas maretas y balsas vinculadas al uso agropecuario, excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular.

12.-Los nuevos pozos.

13.-Los usos ganaderos de pequeño tamaño y el pastoreo, tanto existentes como de nueva implantación. Deberá tenerse en cuenta que no exista proyecto alguno de regeneración vegetal o faunística u otros afines, promovidos por algún organismo público, incompatible con dicha actividad, para lo cual se interrumpirá ésta hasta que finalice dicha situación de incompatibilidad.

14.-Las colmenas o criaderos de abejas reinas.

15.-El acondicionamiento de las edificaciones existentes, siempre que fueran destinadas a usos compatibles con la presente Categoría.

16.-Las obras de ampliación y mejora de las edificaciones existentes sólo serán admisibles, excepcionalmente, en edificaciones con valor etnográfico o arquitectónico y para el cumplimiento de las condiciones de habitabilidad, todo ello de acuerdo con el artículo 66.8.a) del TR-LOTCENC, y de acuerdo al concepto de edificación tradicional regulada en las Normas de Ordenación Pormenorizada.

17.-Los nuevos caminos y pistas asociadas a las actividades agrícolas, excepto en aquellas zonas donde para dicho uso se determine su prohibición en el planeamiento territorial insular, así como el acondicionamiento, mejora y ensanche de las existentes, siempre que sean estrictamente necesarias para las explotaciones y no lesionen alguno de los valores faunísticos, botánicos y/o patrimoniales de este espacio.

18.-Actividades de ocio y disfrute de las condiciones medioambientales y patrimoniales sin menoscabo de sus valores, atendiendo a las normas específicas para este tipo de actividades. En este sentido, se podrán autorizar aquellos equipamientos públicos relacionados con el disfrute de la naturaleza, como áreas de acampada, miradores y aulas de la naturaleza o centros de interpretación específicos, debiendo en todo caso procurar su localización en zonas de cultivo consolidado.

19.- Asimismo, su aforo e intensidad de uso no deberá afectar a la capacidad de carga del entorno en que se ubica, pudiendo asociarse a servicios de restauración y comercio de productos de promoción y divulgación de los referidos valores, dentro de las propias instalaciones.

20.- Las edificaciones científicas y didácticas, de divulgación del paisaje y las condiciones medioambientales.

21.-Se podrán autorizar pequeñas zonas de aparcamiento, relacionadas con los usos permitidos y permisibles, en cuyo caso deberá justificarse expresamente y sus dimensiones estarán condicionadas por la aptitud de los terrenos y por su incidencia ambiental, debiendo en todo caso ser autorizado por el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria.

22.-Los equipamientos estructurantes y sistemas generales previstos en el Plan que total o parcialmente afectarán a esta categoría, con arreglo a las determinaciones previstas en las correspondientes fichas del Anexo de Normativa.

23.-Las infraestructuras públicas existentes o previstas en el modelo estratégico del Plan (viarios, energía eléctrica, canalización de aguas, tendido telefónico), en cuyo caso precisarán de un análisis de las alternativas posibles, entre las que se contemplarán con una estricta prioridad aquéllas en las que su trazado o ubicación no afectan a áreas protegidas o de gran valor ecológico, así como un riguroso estudio de impacto ambiental, en el que se hará especial hincapié en el exhaustivo inventario de las características del relieve, de los ecosistemas, los elementos y ámbitos de interés patrimonial y en la incidencia sobre el paisaje. Los tendidos eléctricos o telefónicos (aéreos o subterráneos) que tuvieran que realizarse en estas áreas, no se trazarán en línea recta, sino buscando los trazos de menor sustitución de los tendidos preexistentes. Se entenderá como uso permisible el mantenimiento y rehabilitación de estas infraestructuras públicas, de acuerdo a lo reflejado en el marco normativo y de planeamiento supramunicipal y con la mayor integración ambiental y paisajística técnicamente posible.

24.-Las explotaciones de viveros u otras actividades semejantes destinadas a reproducción, investigación y/o comercialización de especies vegetales.

25.-Los usos agropecuarios permitidos en el planeamiento territorial insular.

26.-Los cambios de uso hacia instalaciones y/o edificaciones de interés público en Suelo Rústico incluidas en las Normas de Ordenación Pormenorizada.

27.-Se permiten las pequeñas industrias y comercios menores existentes.

28.-Las instalaciones de abastecimiento energético, tanto de energía eléctrica como solar y eólica, excepto las estaciones transformadoras en todos los ámbitos y los tendidos eléctricos y aerogeneradores de consumo no doméstico en los ámbitos de Zona Ba2 delimitados en el Plan Insular.

29.-La rehabilitación y adecuación ambiental y constructiva de las edificaciones que en el marco de la Disposición Adicional Primera del TR-LOTCENC se integren en el Catálogo de

Edificaciones No Amparadas por Licencia anexo a este Plan, siempre que se desarrollen o se adapten a las determinaciones que se regulan en la correspondiente Ficha.

30.-Las edificaciones de uso comercial complementario a usos principales primarios.

31.-Las infraestructuras e instalaciones de telecomunicaciones comunes en condiciones de compatibilidad con el régimen normativo y de planeamiento territorial supramunicipal y de compatibilidad con los restantes usos permitidos.

32.-La mejora de la carretera existente entre La Cazuela-Los Giles-Costa Ayala, sin realizar un nuevo trazado, de modo que se evite el previsible impacto visual sobre la ladera expuesta a vistas, y se incremente la funcionalidad de la conexión entre el interior y la costa por canales alternativos ya existentes.

33.-La mejora de la sección y el trazado de las vías señaladas a tal efecto en el Plan Insular de Ordenación entre Tamaraceite-San Lorenzo-Almatriche.

34.-La rehabilitación del uso residencial sobre edificaciones tradicionales preexistentes

condicionado a su carácter de uso complementario y vinculado a la explotación agrícola o ganadera preexistente a la entrada en vigor del Plan, de acuerdo a las condiciones específicas reguladas para la edificación residencial en suelo rústico en las Normas de Ordenación Pormenorizada.

35.-El vertido controlado de tierras, escombros y residuos de construcción y/o demolición en el Área definida en el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria en el tramo anexo a la Circunvalación y Riscos Negros en la Vega de San Lorenzo, de acuerdo a las determinaciones que a tal efecto se regule en el planeamiento territorial especial competente y en condiciones de restauración y máxima integración paisajística posible.

36.-Las instalaciones complementarias al uso residencial preexistente en la misma parcela (piscinas y porches), siempre que dicha vivienda sea un uso permitido en esta categoría o en otra afecta a la misma propiedad, siempre que no se alteren superficies de suelo agrícola cultivado.

1.4 PLANEAMIENTO MUNICIPIO DE TEROR.

El Municipio de Teror se rige por el Plan General de Ordenación Supletorio Aprobado de manera definitiva el 30/6/2014.

1.4.1 Suelo Rústico de Protección Paisajística 1.

Entre los PK 2+500 al 2+880 y entre 3+200 al 3+280.

1.4.1.1 Usos permitidos en SRPP-1.

1.Los objetivos generales del régimen de usos e intervenciones son la conservación y el aprovechamiento sostenible de sus recursos paisajísticos, que deberán ser compatibles con su disfrute por la colectividad.

2.En aquellos suelos categorizados como rústicos de protección paisajística 1 sobre los que discurran cauces naturales, se deberá garantizar la salvaguarda de la capacidad de los mismos, así como la protección de su estructura física y paisajística y de los ecosistemas asociados.

3.Usos característicos: el uso característico de esta categoría de suelo rústico es el uso ambiental de conservación, restauración y rehabilitación del paisaje, así como las actividades de uso y disfrute de la naturaleza, salvo que conlleven el uso de vehículos a motor.

a) Uso forestal: de acuerdo con las actividades encaminadas a la defensa y mejora de los valores naturales y los usos tradicionales.

b) Uso agrícola: el preexistente y no afectado por expediente de infracción urbanística, y que no se encuentre expresamente prohibido, permitiéndose además todas aquellas actividades preexistentes tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales siempre y cuando su continuidad e intensidad sea compatible con el uso característico, bajo las condiciones siguientes:

1º Siempre que no comporte la alteración de elementos significativos de la vegetación, flora o fauna o afección sensible del paisaje, tendrán la limitación de mantener estos usos en las actuales condiciones de

superficie, instalaciones y tipo de cultivo y característico de la zona, con el objetivo básico de la conservación y recuperación del suelo.

2º Rehabilitación y conservación de la trama de agricultura tradicional.

3º Las explotaciones de viveros u otras actividades preexistentes destinadas a la reproducción, investigación y/o comercialización de especies vegetales, no permitiéndose este tipo de instalaciones agrícolas de nueva ejecución.

4º En cuanto a los movimientos de tierras, roturaciones y sorribas, sólo se permite sorribar sobre terrenos ya roturados, con una potencia máxima de 40 cm medidos en cada punto de la unidad apta para la edificación. Se evitará la interrupción de escorrentías o drenajes naturales, debiendo garantizarse su canalización.

5º Muros de contención como uso accesorio o complementario de los usos permitidos o autorizados en esta categoría de suelo, así como la rehabilitación y restauración de los preexistentes. En todo caso estarán construidos o revestidos en piedra natural. En el SRPP-1 de Barranquillo de Zapatero no se permitirá la nueva ejecución de muros de contención para uso agrícola.

6º Cerramientos de unidad apta para la edificación o fincas, mediante vallados metálicos, así como intervenciones sobre los existentes.

7º Se permite el mantenimiento de las edificaciones para el desarrollo de la actividad agraria, con la limitación de mantenerlas en las condiciones actuales de volumen y superficie.

c)Usos comunitarios:

1º Divulgativo, pedagógico, científico y cultural, en centros de interpretación, aulas de la naturaleza, centros científicos o de investigación. Se permitirán zonas de aparcamientos vinculados a estas dotaciones y conexos a las pistas existentes y que están localizadas en las zonas más próximas al equipamiento, minimizando

el impacto ambiental y adecuándose al entorno, quedando prohibido el acabado en asfalto. En el SRPP-1 de Barranquillo de Zapatero no se permitirá ningún complejo destinado a este uso.

2º Recreativo con acondicionamiento ligero de merenderos, miradores o lugares de descanso puntual, así como zonas de acampada.

3º Habrá de justificarse mediante un estudio de compatibilidad con el mantenimiento de los valores existentes, de las alternativas de ubicación posibles, de su capacidad de acogida y de evaluación de los impactos directos e indirectos en el medio y de sus accesos y disminuyendo en lo posible la perceptibilidad de las edificaciones o instalaciones.

4º Debe indicarse el ámbito natural o paisajístico al que se refiere la dotación y debe justificarse la idoneidad del lugar elegido dentro de otras posibles alternativas de ubicación para el mismo ámbito territorial.

5°En cuanto a las aulas de la naturaleza: serán promovidas por iniciativa pública o por asociaciones cuyo objeto social prioritario sea la defensa y protección del medio ambiente o la educación medioambiental.

6° En cuanto a los centros científicos o de investigación: deberán tener este carácter exclusivo. Deberán justificar la necesidad o conveniencia de su ubicación en .un área protegida, y en su caso su finalidad principal deberá estar relacionada con el estudio, la conservación, la gestión o el manejo de la misma.

d) Las intervenciones en edificaciones, construcciones e instalaciones preexistentes en régimen legal de consolidación y de fuera de ordenación, según lo establecido en el presente Plan General.

e) La rehabilitación para su conservación, o la reconstrucción, incluso con destino residencial, de edificios de valor etnográfico o arquitectónico, en los términos y condiciones previstos en el artículo 66.8 a) del TR LOTENC.

f) Uso de infraestructuras: el uso de infraestructuras, de carácter de servicio público, comprensiva de actividades, construcciones e instalaciones de carácter temporal o permanentemente, necesarias para la ejecución y mantenimiento de obras y prestación de servicios para la correcta conservación y gestión de este suelo, y en concreto las siguientes:

1° Infraestructuras viarias, previstas por un instrumento de ordenación de rango superior, sin perjuicio de lo establecido en esta normativa para los accesos en suelo rústico.

2° Infraestructuras hidráulicas, tales como conducciones y canalización de tuberías para el transporte y distribución de aguas que, inevitablemente, deban realizarse en SRPP-1.

3° Infraestructuras eléctricas, previstas por un instrumento de planeamiento de ordenación sectorial en canalizaciones enterradas al borde de vías existentes o previstas.

g) Uso turístico: en la modalidad de turismo rural, en establecimientos que ocupen edificaciones tradicionales rurales rehabilitadas, bajo las condiciones establecidas en esta normativa, dentro de los límites superficiales y de capacidad que determine la normativa sectorial de aplicación.

1.4.1.2 Usos Prohibidos en SRPP-1.

A) Están prohibidos todos aquellos usos que pongan en peligro los usos característicos, así como aquellos previstos para el suelo rústico de protección natural.

b) No se permitirá, en ningún caso, transformar una cueva preexistente en vivienda cueva de nueva creación.

ANEXO Nº1.- PLANOS DE PLANEAMIENTO.

SUELO RÚSTICO

- Suelo Rústico de Protección Paisajística - SRPP
- Suelo Rústico de Protección Cultural - SRPC
- Suelo Rústico de Protección Costera - SRPL
- Suelo Rústico de Protección Agraria - SRPA
- Suelo Rústico de Protección Hidrológica - SRPH
- Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras - SRPI
- Suelo Rústico de Asentamiento Rural - SRAR

SUELO URBANIZABLE

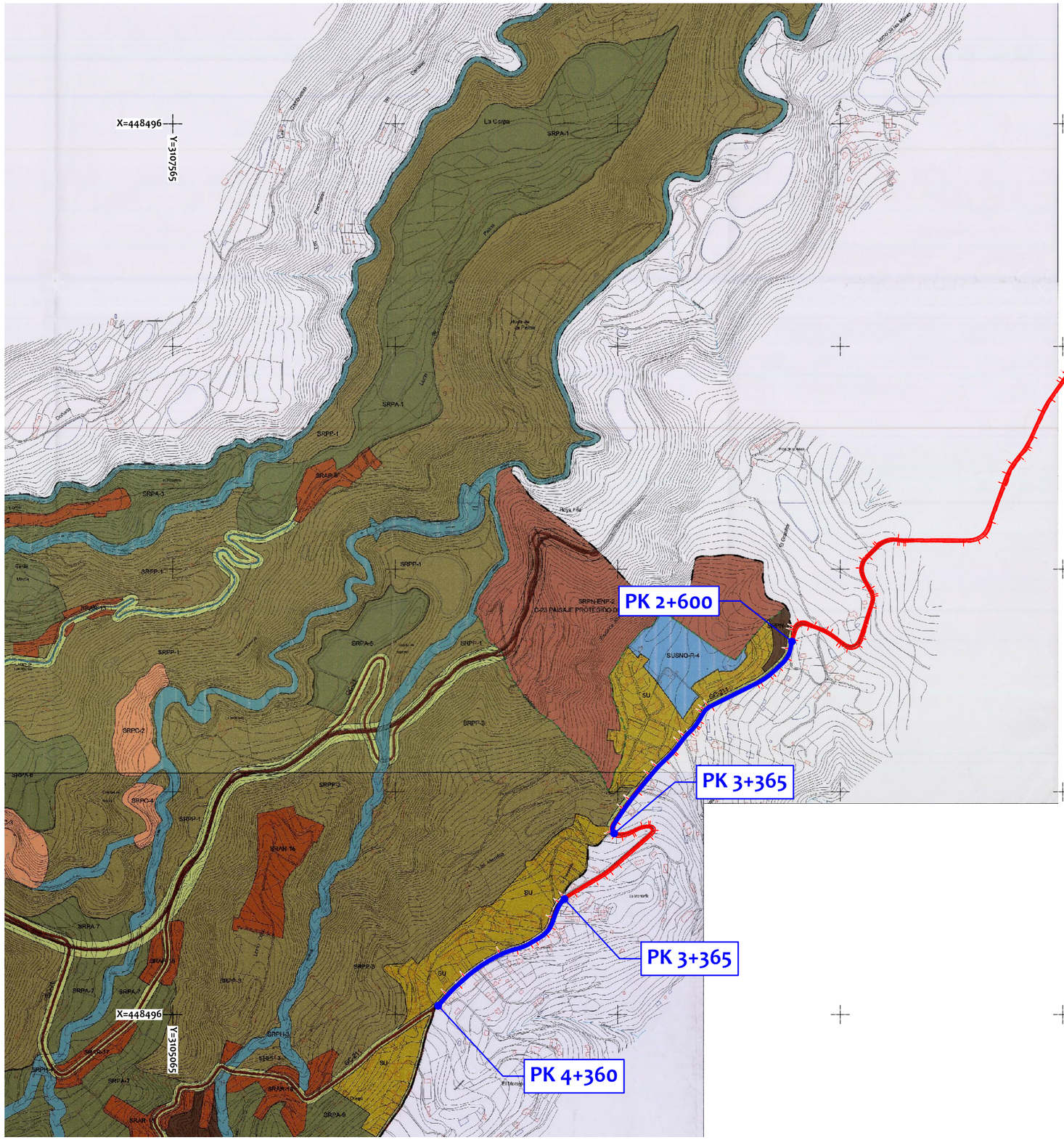
- Suelo Urbanizable Sectorizado Ordenado (SUSO)
- Suelo Urbanizable Sectorizado No Ordenado (SUSNO)
- Suelo Urbanizable No Sectorizado (SUNS)

SUELO URBANO

- Suelo Urbano Consolidado (SUCO)
- Suelo Urbano No Consolidado (SUNCO)
- Suelo Urbano de Interés Cultural

PK 0+000
PK 2+600
PK 3+365
PK 3+365
SRPA-3
SRPA-1
SRAR
SRPI-1
SRPP-3
SRPI-1
SRPH
SRPP-1
X=452246
Y=3107565
SRPA-2
SRAR
SRPA-1
X=448496
Y=3105065
SRPA-3
SRPA-1
SRPP-3
SRPI-1
SRAR
SRPP-3
SRPA-2
SRAR
SRPA-3
SRAR
X=452246
Y=3105065
Paisaje Protegido de Pino Santo [C 23]

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/12500 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº ANEJO 4	DESIGNACIÓN: P.G.O. DE LAS PALMAS CLASIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN	FECHA MARZO 2025 HOJA 1 DE 1



CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE SUELO

SUELO URBANO

- SU — SUELO URBANO. CONSOLIDADO.
- SUNC — SUELO URBANO NO CONSOLIDADO.

SUELO URBANIZABLE

SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO:

- SUSNO-R — SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO NO ORDENADO. RESIDENCIAL
- SUSNO-I — SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO NO ORDENADO. INDUSTRIAL
- SGEL — SISTEMA GENERAL DE ESPACIOS LIBRES
- SUNS — SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO DIFERIDO

SUELO RÚSTICO

SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL:

- SRPN-ENP — SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL. ESPACIO NATURAL PROTEGIDO (ENP)
- SRPN — SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN NATURAL.
- SRPP — SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA.
- SRPC — SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN CULTURAL.

SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ECONÓMICA:

- SRPA — SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGRARÍA.
- SRPH — SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA.
- SUELO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS (SPI)
- SUELO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS (SPI)

ASENTAMIENTOS DE POBLACIÓN RURAL:

- SRAR — SUELO RÚSTICO DE ASENTAMIENTO RURAL.
- SRAA — SUELO RÚSTICO DE ASENTAMIENTO AGRÍCOLA.

- LÍMITE DE ESPACIO NATURAL PROTEGIDO.
- LÍMITE MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN (Ley de Carreteras)

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/12500
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: ANEJO 4

DESIGNACIÓN: NNSS DE TEROR
CLASIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº5.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº5.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN. 1
2 LISTADOS DE TRAZADO. 2
2.1 DATOS DE ENTRADA EN PLANTA. 3
2.2 REPLANTEO. 18
2.3 RASANTE. 26
2.4 SECCIÓN TRANSVERSAL. 40
2.5 PERALTES. 114
2.6 SOBREANCHOS. 123
2.7 VISIBILIDAD DE PARADA SENTIDO DIRECTO. 126
2.8 VISIBILIDAD DE PARADA SENTIDO INVERSO. 132

ANEJO Nº5.- TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO.

1 INTRODUCCIÓN.

Se adjunta a continuación los listados de trazado y replanteo. Los listados que se adjuntan son los siguientes.

1. Datos de entrada en planta.
2. Replanteo.
3. Rasante.
4. Sección transversal.
5. Peraltes.
6. Sobreanchos.
7. Visibilidad de parada sentido directo.
8. Visibilidad de parada sentido inverso.

2 LISTADOS DE TRAZADO.

2.1 DATOS DE ENTRADA EN PLANTA.

Mejora local GC-211

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	31,537			451.349,393	451.361,067
				48,000	3.107.707,077	3.107.677,974
2	Fijo	-55,000		26,047	451.356,153	451.357,143
				53,462	3.107.652,934	3.107.633,893
3	Fijo	80,000		45,607	451.400,537	451.411,477
				45,465	3.107.575,209	3.107.555,683
4	Giratorio	Infinito				451.425,906
						3.107.494,834
5	Móvil	150,000		62,450		
				62,450		
6	Retrogiratorio	-150,000		62,450	451.429,797	
				62,450	3.107.416,104	
7	Fijo	Infinito			451.434,288	451.447,089
					3.107.381,657	3.107.311,499
8	Móvil	25,000		20,000		
				20,000		
9	Fijo	Infinito			451.411,775	451.407,157
					3.107.286,402	3.107.285,884
10	Fijo	33,187		30,000	451.392,182	451.381,545
				30,000	3.107.285,339	3.107.288,423
11	Fijo	Infinito			451.369,365	451.343,768
					3.107.296,724	3.107.317,102
12	Móvil	-10,000		9,000		
				14,000		
13	Fijo	Infinito	-1,000		451.313,371	451.279,477
					3.107.285,984	3.107.131,355
14	Móvil	150,000		88,000		
				88,000		
15	Fijo	-400,000		141,421	451.184,045	451.148,911
				141,421	3.107.002,783	3.106.958,630
16	Móvil	Infinito				
17	Fijo	-479,243		83,000	451.123,064	451.113,901
				115,000	3.106.921,629	3.106.908,087
18	Fijo	9,000		14,000	451.081,797	451.081,418
				15,000	3.106.872,930	3.106.873,040
19	Fijo	Infinito			451.074,039	451.074,466
					3.106.894,883	3.106.898,090
20	Fijo	-11,068		15,000	451.070,009	451.068,478
				19,000	3.106.919,317	3.106.920,348
21	Fijo	Infinito			451.042,171	451.032,164
					3.106.905,969	3.106.890,732
22	Fijo	179,339		47,000	451.025,116	451.021,161
				42,000	3.106.880,269	3.106.874,900
23	Fijo	-400,000		63,000	451.008,559	450.997,803
				63,000	3.106.859,155	3.106.844,916
24	Fijo	Infinito			450.992,022	450.973,160
					3.106.836,756	3.106.809,893
25	Móvil	-235,000				
26	Fijo	Infinito	-0,600		450.986,737	450.908,641
					3.106.858,731	3.106.689,028
27	Móvil	150,000		67,082		
				67,082		
28	Fijo	-180,000		73,485	450.857,716	450.840,504
				73,485	3.106.610,741	3.106.580,159
29	Giratorio	Infinito				450.790,767
						3.106.442,999
30	Móvil	50,000		45,000		
				45,000		
31	Fijo	Infinito			450.728,406	450.560,675
					3.106.395,261	3.106.395,473
32	Móvil	100,000		20,000		
				20,000		
33	Fijo	-67,000		10,000	450.529,344	450.477,492
				18,000	3.106.397,768	3.106.380,462
34	Fijo	Infinito			450.473,893	450.449,821

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
					3.106.376,991	3.106.353,194
35	Fijo	-43,556		28,000	450.437,568	450.430,575
				47,000	3.106.339,221	3.106.317,873
36	Fijo	Infinito			450.447,135	450.453,572
					3.106.270,395	3.106.259,420
37	Fijo	33,066		24,000	450.461,342	450.462,358
				24,000	3.106.242,819	3.106.233,137
38	Fijo	Infinito	-0,650		450.458,415	450.429,681
					3.106.215,774	3.106.127,086
39	Móvil	26,000		22,804		
				22,804		
40	Fijo	Infinito	0,500		450.377,952	450.358,956
					3.106.105,217	3.106.120,390
41	Móvil	-150,000		72,457		
				72,457		
42	Fijo	Infinito	0,600		450.299,468	450.281,792
					3.106.151,757	3.106.158,294
43	Fijo	-20,000		21,047	450.260,697	450.245,369
				6,555	3.106.162,301	3.106.150,866
44	Fijo	Infinito			450.242,575	450.234,007
					3.106.141,623	3.106.107,516
45	Móvil	-400,000				
46	Fijo	63,630	-2,800		450.225,207	450.215,133
				51,000	3.106.080,614	3.106.062,718
47	Fijo	Infinito	2,800		450.200,244	450.184,160
					3.106.039,561	3.106.024,901
48	Móvil	150,000		40,000		
				40,000		
49	Fijo	Infinito	3,000		450.113,461	450.023,551
					3.105.980,382	3.105.935,494
50	Móvil	-40,000		20,000		
				20,000		
51	Fijo	Infinito	-3,000		449.982,481	449.970,351
					3.105.910,143	3.105.890,394
52	Fijo	90,000		46,889	449.960,723	449.960,377
				42,426	3.105.871,584	3.105.871,191
53	Móvil	-150,000		54,772		
				54,772		
54	Fijo	215,000		80,312	449.907,051	449.897,266
				80,312	3.105.808,894	3.105.797,821
55	Móvil	-259,561		88,243		
				88,243		
56	Fijo	Infinito	-0,650		449.840,019	449.787,369
					3.105.738,823	3.105.674,555
57	Móvil	-400,000		109,545		
				109,545		
58	Fijo	Infinito			449.763,501	449.745,119
					3.105.640,419	3.105.613,957
59	Fijo	-16,507		25,000	449.733,220	449.738,846
				20,000	3.105.577,063	3.105.571,079
60	Fijo	-91,109		20,000	449.757,781	449.786,569
				20,000	3.105.568,518	3.105.577,405
61	Fijo	64,681		40,000	449.815,102	449.832,697
				10,000	3.105.590,432	3.105.592,953
62	Fijo	10,703		10,000	449.835,230	449.843,763
				10,000	3.105.592,831	3.105.578,304
63	Fijo	Infinito	-0,800		449.826,341	449.744,776
					3.105.560,795	3.105.488,571
64	Móvil	250,000		86,603		
				86,603		
65	Fijo	Infinito	-0,550		449.684,453	449.636,309
					3.105.444,377	3.105.416,140
66	Móvil	-80,000		50,000		
				60,000		
67	Fijo	75,000		45,000	449.561,167	449.536,884
				50,000	3.105.320,140	3.105.287,979
68	Fijo	Infinito			449.515,111	449.506,940
					3.105.273,895	3.105.269,127
69	Móvil	150,000				
70	Retrogiratorio	-250,000			449.453,997	
					3.105.247,295	
71	Fijo	-420,552	3,000		449.491,735	449.326,709
					3.105.257,481	3.105.170,958

Al.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
72	Móvil	Infinito				
73	Fijo	-355,382	3,600		449.290,389 3.105.137,685	449.273,716 3.105.120,564
74	Giratorio	Infinito				449.241,547 3.105.089,780

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	451.349,393	3.107.707,077	142,5905	31,537		451.329,833	3.107.682,338
0+023,854	23,854	451.361,038	3.107.686,908	190,7433	31,537		451.329,833	3.107.682,338
0+049,029	25,175	451.358,024	3.107.662,093	216,1531	Infinito	28,177		
0+053,280	4,251	451.357,010	3.107.657,965	213,6931	-55,000	15,290	451.410,742	3.107.646,226
0+086,509	33,230	451.359,853	3.107.625,362	175,2302	-55,000		451.410,742	3.107.646,226
0+129,954	43,444	451.386,051	3.107.591,083	150,0869	Infinito	48,882		
0+151,690	21,736	451.400,676	3.107.575,027	158,7354	80,000	41,700	451.336,901	3.107.526,727
0+173,739	22,049	451.411,413	3.107.555,848	176,2816	80,000		451.336,901	3.107.526,727
0+199,577	25,838	451.418,170	3.107.530,940	186,5623	Infinito	45,465		
0+229,706	30,129	451.424,482	3.107.501,480	186,5623	Infinito			
0+255,707	26,000	451.429,191	3.107.475,918	192,0797	150,000	62,450	451.280,351	3.107.457,305
0+266,325	10,618	451.430,135	3.107.465,344	196,5862	150,000		451.280,351	3.107.457,305
0+292,325	26,000	451.430,027	3.107.439,353	202,1036	Infinito	62,450		
0+318,325	26,000	451.429,919	3.107.413,362	196,5862	-150,000	62,450	451.579,703	3.107.421,402
0+324,352	6,028	451.430,363	3.107.407,351	194,0280	-150,000		451.579,703	3.107.421,402
0+350,352	26,000	451.434,288	3.107.381,658	188,5106	Infinito	62,450		
0+407,514	57,162	451.444,548	3.107.325,425	188,5106	Infinito			
0+423,514	16,000	451.445,724	3.107.309,541	208,8825	25,000	20,000	451.420,967	3.107.313,018
0+448,503	24,989	451.431,427	3.107.290,311	272,5169	25,000		451.420,967	3.107.313,018
0+464,503	16,000	451.415,878	3.107.286,862	292,8888	Infinito	20,000		
0+473,291	8,788	451.407,145	3.107.285,883	292,8888	Infinito			
0+488,288	14,997	451.392,192	3.107.285,338	307,2727	33,187	22,309	451.395,975	3.107.318,308
0+499,423	11,135	451.381,547	3.107.288,422	328,6336	33,187		451.395,975	3.107.318,308
0+514,197	14,774	451.369,365	3.107.296,724	342,8040	Infinito	22,143		
0+549,521	35,324	451.341,730	3.107.318,725	342,8040	Infinito			
0+557,621	8,100	451.334,823	3.107.322,842	317,0209	-10,000	9,000	451.332,181	3.107.313,197
0+564,045	6,424	451.328,518	3.107.322,502	276,1259	-10,000		451.332,181	3.107.313,197
0+583,645	19,600	451.318,869	3.107.306,395	213,7372	Infinito	14,000		
0+735,940	152,295	451.286,261	3.107.157,632	213,7372	Infinito			
0+787,566	51,627	451.272,353	3.107.107,985	224,6927	150,000	88,000	451.133,495	3.107.164,718
0+824,356	36,789	451.254,422	3.107.075,967	240,3065	150,000		451.133,495	3.107.164,718
0+875,982	51,627	451.219,358	3.107.038,167	251,2620	Infinito	88,000		
0+925,982	50,000	451.184,044	3.107.002,782	247,2832	-400,000	141,421	451.478,696	3.106.732,264
0+956,222	30,240	451.164,454	3.106.979,755	242,4703	-400,000		451.478,696	3.106.732,264
1+006,222	50,000	451.135,186	3.106.939,227	238,4914	Infinito	141,421		
1+023,907	17,685	451.125,133	3.106.924,677	238,4914	Infinito			
1+038,282	14,375	451.117,021	3.106.912,810	237,5367	-479,243	83,000	451.515,343	3.106.646,328
1+042,326	4,044	451.114,786	3.106.909,440	236,9995	-479,243		451.515,343	3.106.646,328
1+071,254	28,928	451.099,395	3.106.884,948	235,0781	Infinito	117,744		
1+094,083	22,829	451.081,902	3.106.872,903	315,8206	9,000	14,334	451.084,116	3.106.881,626
1+094,587	0,503	451.081,418	3.106.873,040	319,3791	9,000		451.084,116	3.106.881,626
1+119,764	25,178	451.074,039	3.106.894,883	8,4268	Infinito	15,053		
1+122,991	3,227	451.074,465	3.106.898,082	8,4268	Infinito			
1+145,749	22,758	451.070,000	3.106.919,325	342,9751	-11,068	15,871	451.063,083	3.106.910,684
1+147,595	1,846	451.068,469	3.106.920,353	332,3580	-11,068		451.063,083	3.106.910,684
1+180,754	33,159	451.042,175	3.106.905,975	236,9946	Infinito	19,157		
1+199,039	18,285	451.032,137	3.106.890,691	236,9946	Infinito			
1+211,551	12,512	451.025,148	3.106.880,314	239,2154	179,339	47,370	450.878,771	3.106.983,931
1+218,330	6,779	451.021,127	3.106.874,856	241,6219	179,339		450.878,771	3.106.983,931
1+228,368	10,038	451.014,875	3.106.867,004	243,4034	Infinito	42,428		
1+238,494	10,126	451.008,527	3.106.859,115	242,5977	-400,000	63,642	451.322,274	3.106.610,996
1+256,133	17,640	450.997,894	3.106.845,042	239,7902	-400,000		451.322,274	3.106.610,996
1+266,415	10,282	450.991,950	3.106.836,653	238,9720	Infinito	64,130		
1+319,401	52,985	450.961,502	3.106.793,290	238,9720	Infinito			
1+361,906	42,505	450.940,347	3.106.756,490	227,4572	-235,000		451.153,827	3.106.658,248
1+436,436	74,531	450.909,189	3.106.688,784	227,4572	Infinito			
1+466,436	30,000	450.895,753	3.106.661,977	233,8234	150,000	67,082	450.766,430	3.106.737,975
1+473,288	6,851	450.892,148	3.106.656,151	236,7312	150,000		450.766,430	3.106.737,975
1+503,288	30,000	450.874,152	3.106.632,164	243,0974	Infinito	67,082		

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
1+533,288	30,000	450.856,021	3.106.608,274	237,7922	-180,000	73,485	451.005,225	3.106.507,586
1+563,353	30,065	450.841,358	3.106.582,067	227,1587	-180,000		451.005,225	3.106.507,586
1+593,354	30,000	450.830,483	3.106.554,117	221,8535	Infinito	73,485		
1+705,741	112,387	450.792,657	3.106.448,287	221,8535	Infinito			
1+746,241	40,500	450.774,159	3.106.412,590	247,6366	50,000	45,000	450.737,516	3.106.446,608
1+767,180	20,939	450.757,159	3.106.400,628	274,2974	50,000		450.737,516	3.106.446,608
1+807,680	40,500	450.717,311	3.106.395,275	300,0805	Infinito	45,000		
1+970,809	163,129	450.554,183	3.106.395,481	300,0805	Infinito			
1+974,809	4,000	450.550,183	3.106.395,513	301,3537	100,000	20,000	450.552,309	3.106.495,490
1+986,808	11,999	450.538,231	3.106.396,486	308,9926	100,000		450.552,309	3.106.495,490
1+990,808	4,000	450.534,279	3.106.397,102	310,2659	Infinito	20,000		
1+992,300	1,493	450.532,804	3.106.397,336	309,5568	-67,000	10,000	450.522,784	3.106.331,090
2+052,129	59,829	450.477,466	3.106.380,438	252,7084	-67,000		450.522,784	3.106.331,090
2+057,060	4,931	450.473,917	3.106.377,015	250,3657	Infinito	18,176		
2+090,942	33,881	450.449,822	3.106.353,195	250,3657	Infinito			
2+109,568	18,626	450.437,567	3.106.339,219	236,7535	-43,556	28,483	450.474,063	3.106.315,447
2+132,284	22,716	450.430,575	3.106.317,875	203,5516	-43,556		450.474,063	3.106.315,447
2+183,352	51,068	450.447,138	3.106.270,389	166,2308	Infinito	47,163		
2+196,062	12,710	450.453,569	3.106.259,426	166,2308	Infinito			
2+214,466	18,404	450.461,343	3.106.242,814	183,9472	33,066	24,669	450.429,323	3.106.234,565
2+218,671	4,205	450.462,131	3.106.238,687	192,0435	33,066		450.429,323	3.106.234,565
2+247,657	28,986	450.457,341	3.106.210,350	219,9464	Infinito	30,959		
2+339,402	91,745	450.429,064	3.106.123,071	219,9464	Infinito			
2+359,402	20,001	450.420,576	3.106.105,106	244,4329	26,000	22,804	450.400,656	3.106.121,815
2+389,619	30,217	450.393,237	3.106.096,895	318,4202	26,000		450.400,656	3.106.121,815
2+409,620	20,001	450.376,256	3.106.107,212	342,9067	Infinito	22,804		
2+417,975	8,355	450.369,728	3.106.112,426	342,9067	Infinito			
2+452,975	35,000	450.341,569	3.106.133,177	335,4794	-150,000	72,457	450.262,233	3.106.005,875
2+465,938	12,963	450.330,285	3.106.139,550	329,9779	-150,000		450.262,233	3.106.005,875
2+500,938	35,000	450.297,975	3.106.152,949	322,5506	Infinito	72,457		
2+515,273	14,335	450.284,529	3.106.157,921	322,5506	Infinito			
2+544,466	29,193	450.256,200	3.106.161,109	276,0883	-20,000	24,163	450.263,537	3.106.142,504
2+559,721	15,254	450.245,378	3.106.150,886	227,5327	-20,000		450.263,537	3.106.142,504
2+567,175	7,455	450.243,120	3.106.143,794	215,6683	Infinito	12,210		
2+593,208	26,032	450.236,778	3.106.118,546	215,6683	Infinito			
2+621,506	28,298	450.230,859	3.106.090,880	211,1645	-400,000		450.624,724	3.106.021,090
2+648,343	26,837	450.221,038	3.106.066,100	236,8830	66,430		450.165,448	3.106.102,470
2+681,867	33,524	450.198,310	3.106.041,586	252,9466	Infinito	47,191		
2+706,538	24,671	450.180,076	3.106.024,967	252,9466	Infinito			
2+717,205	10,667	450.172,108	3.106.017,876	255,2101	150,000	40,000	450.075,068	3.106.132,258
2+747,947	30,743	450.146,798	3.106.000,520	268,2577	150,000		450.075,068	3.106.132,258
2+758,614	10,667	450.137,313	3.105.995,643	270,5212	Infinito	40,000		
2+901,412	142,798	450.009,552	3.105.931,858	270,5212	Infinito			
2+911,412	10,000	450.000,805	3.105.927,026	262,5635	-40,000	20,000	450.022,995	3.105.893,745
2+923,690	12,278	449.991,786	3.105.918,766	243,0228	-40,000		450.022,995	3.105.893,745
2+933,690	10,000	449.986,206	3.105.910,476	235,0651	Infinito	20,000		
2+958,140	24,450	449.973,410	3.105.889,642	235,0651	Infinito			
2+972,068	13,929	449.965,818	3.105.877,968	239,9914	90,000	35,406	449.893,000	3.105.930,859
2+976,419	4,351	449.963,177	3.105.874,511	243,0692	90,000		449.893,000	3.105.930,859
2+996,419	20,000	449.949,543	3.105.859,894	250,1426	Infinito	42,426		
3+016,419	20,000	449.935,689	3.105.845,475	245,8985	-150,000	54,772	450.048,364	3.105.746,458
3+018,035	1,616	449.934,629	3.105.844,256	245,2127	-150,000		450.048,364	3.105.746,458
3+038,034	20,000	449.922,279	3.105.828,530	240,9686	Infinito	54,772		
3+068,035	30,000	449.903,729	3.105.804,961	245,4102	215,000	80,312	449.741,145	3.105.945,642
3+072,960	4,925	449.900,464	3.105.801,273	246,8685	215,000		449.741,145	3.105.945,642
3+102,960	30,000	449.879,312	3.105.780,008	251,3101	Infinito	80,312		
3+132,960	30,000	449.858,074	3.105.758,826	247,6311	-259,561	88,243	450.048,312	3.105.582,244
3+134,009	1,049	449.857,362	3.105.758,055	247,3737	-259,561		450.048,312	3.105.582,244
3+164,009	30,000	449.837,910	3.105.735,222	243,6947	Infinito	88,243		
3+221,910	57,900	449.801,217	3.105.690,433	243,6947	Infinito			
3+251,910	30,000	449.782,498	3.105.666,991	241,3073	-400,000	109,545	450.101,208	3.105.425,282
3+253,599	1,689	449.781,480	3.105.665,643	241,0385	-400,000		450.101,208	3.105.425,282
3+283,599	30,000	449.764,059	3.105.641,222	238,6511	Infinito	109,545		
3+324,832	41,233	449.740,535	3.105.607,358	238,6511	Infinito			
3+354,117	29,285	449.731,817	3.105.580,462	182,1798	-16,507	21,987	449.747,681	3.105.585,022
3+366,098	11,981	449.738,842	3.105.571,081	135,9723	-16,507		449.747,681	3.105.585,022
3+385,619	19,520	449.757,783	3.105.568,518	91,5110	-91,109	19,837	449.745,671	3.105.658,819
3+415,644	30,025	449.786,355	3.105.577,298	70,5310	-91,109		449.745,671	3.105.658,819
3+420,400	4,757	449.790,573	3.105.579,495	68,8692	Infinito	20,817		
3+447,201	26,800	449.814,998	3.105.590,402	82,0582	64,681	41,635	449.832,986	3.105.528,273
3+465,137	17,936	449.832,693	3.105.592,953	99,7118	64,681		449.832,986	3.105.528,273
3+467,683	2,546	449.835,234	3.105.592,830	108,5369	10,703	5,714	449.833,803	3.105.582,223
3+483,256	15,573	449.844,505	3.105.582,028	201,1638	10,703		449.833,803	3.105.582,223
3+500,975	17,719	449.835,205	3.105.567,576	253,8620	Infinito	13,771		
3+619,837	118,862	449.746,216	3.105.488,778	253,8620	Infinito			

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
3+649,837	30,000	449.723,366	3.105.469,346	257,6818	250,000	86,603	449.569,154	3.105.666,116
3+668,410	18,573	449.708,336	3.105.458,442	262,4112	250,000		449.569,154	3.105.666,116
3+698,410	30,000	449.682,771	3.105.442,753	266,2310	Infinito	86,603		
3+766,835	68,425	449.623,749	3.105.408,136	266,2310	Infinito			
3+798,085	31,250	449.597,922	3.105.390,636	253,7970	-80,000	50,000	449.651,018	3.105.330,796
3+816,746	18,661	449.585,528	3.105.376,742	238,9469	-80,000		449.651,018	3.105.330,796
3+861,746	45,000	449.567,071	3.105.335,875	221,0420	Infinito	60,000		
3+888,746	27,000	449.556,808	3.105.310,943	232,5012	75,000	45,000	449.491,371	3.105.347,591
3+911,980	23,234	449.542,521	3.105.292,739	252,2229	75,000		449.491,371	3.105.347,591
3+945,320	33,339	449.515,108	3.105.273,893	266,3725	Infinito	50,004		
3+962,524	17,205	449.500,248	3.105.265,222	266,3725	Infinito			
4+003,924	41,400	449.462,082	3.105.249,524	283,9431	150,000		449.424,648	3.105.394,778
4+052,876	48,952	449.416,173	3.105.232,759	271,4775	-250,000		449.524,471	3.105.007,434
4+170,324	117,448	449.318,677	3.105.167,949	253,8245	-423,552		449.599,652	3.104.851,011
4+197,462	27,138	449.298,370	3.105.149,946	253,8245	Infinito			
4+240,420	42,958	449.268,005	3.105.119,595	246,2063	-358,982		449.536,511	3.104.881,325
4+280,282	39,862	449.241,547	3.105.089,780	246,2063	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	451.349,393	3.107.707,077	142,5905	31,537	
	0+010	451.356,131	3.107.699,745	162,7770		
	0+020	451.360,248	3.107.690,677	182,9634		
PS	0+023,854	451.361,038	3.107.686,908	190,7433	31,537	
	0+030	451.361,381	3.107.680,779	201,6355		
	0+040	451.360,140	3.107.670,869	212,8846		
PS	0+049,029	451.358,024	3.107.662,093	216,1531	Infinito	28,177
	0+050	451.357,781	3.107.661,153	216,0248		
PS	0+053,280	451.357,010	3.107.657,965	213,6931	-55,000	15,290
	0+060	451.355,980	3.107.651,329	205,9146		
	0+070	451.355,960	3.107.641,342	194,3397		
	0+080	451.357,746	3.107.631,517	182,7648		
PS	0+086,509	451.359,853	3.107.625,362	175,2302	-55,000	
	0+090	451.361,276	3.107.622,176	171,3522		
	0+100	451.366,298	3.107.613,538	162,0394		
	0+110	451.372,363	3.107.605,593	155,3909		
	0+120	451.379,071	3.107.598,179	151,4068		
PS	0+129,954	451.386,051	3.107.591,083	150,0869	Infinito	48,882
	0+130	451.386,084	3.107.591,050	150,0869		
	0+140	451.393,076	3.107.583,902	151,9343		
	0+150	451.399,642	3.107.576,363	157,4428		
PS	0+151,690	451.400,676	3.107.575,027	158,7354	80,000	41,700
	0+160	451.405,340	3.107.568,153	165,3483		
	0+170	451.409,971	3.107.559,298	173,3061		
PS	0+173,739	451.411,413	3.107.555,848	176,2816	80,000	
	0+180	451.413,480	3.107.549,940	180,6602		
	0+190	451.416,094	3.107.540,290	185,1498		
PS	0+199,577	451.418,170	3.107.530,940	186,5623	Infinito	45,465
	0+200	451.418,258	3.107.530,527	186,5623		
	0+210	451.420,353	3.107.520,749	186,5623		
	0+220	451.422,448	3.107.510,971	186,5623		
PS	0+229,706	451.424,482	3.107.501,480	186,5623	Infinito	
	0+230	451.424,544	3.107.501,193	186,5630		
	0+240	451.426,593	3.107.491,405	187,4271		
	0+250	451.428,383	3.107.481,567	189,9236		
PS	0+255,707	451.429,191	3.107.475,918	192,0797	150,000	62,450
	0+260	451.429,663	3.107.471,651	193,9019		
PS	0+266,325	451.430,135	3.107.465,344	196,5862	150,000	
	0+270	451.430,289	3.107.461,673	198,0358		
	0+280	451.430,354	3.107.451,674	200,8638		
	0+290	451.430,103	3.107.441,677	202,0595		
PS	0+292,325	451.430,027	3.107.439,353	202,1036	Infinito	62,450
	0+300	451.429,793	3.107.431,682	201,6228		
	0+310	451.429,679	3.107.421,683	199,5537		
PS	0+318,325	451.429,919	3.107.413,362	196,5862	-150,000	62,450
	0+320	451.430,018	3.107.411,690	195,8752		
PS	0+324,352	451.430,363	3.107.407,351	194,0280	-150,000	
	0+330	451.430,990	3.107.401,739	191,8914		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+340	451.432,476	3.107.391,851	189,3854		
	0+350	451.434,225	3.107.382,005	188,5117		
PS	0+350,352	451.434,288	3.107.381,658	188,5106	Infinito	62,450
	0+360	451.436,020	3.107.372,167	188,5106		
	0+370	451.437,814	3.107.362,330	188,5106		
	0+380	451.439,609	3.107.352,492	188,5106		
	0+390	451.441,404	3.107.342,654	188,5106		
	0+400	451.443,199	3.107.332,817	188,5106		
PS	0+407,514	451.444,548	3.107.325,425	188,5106	Infinito	
	0+410	451.444,988	3.107.322,978	189,0023		
	0+420	451.445,985	3.107.313,043	200,9163		
PS	0+423,514	451.445,724	3.107.309,541	208,8825	25,000	20,000
	0+430	451.444,004	3.107.303,306	225,3983		
	0+440	451.438,403	3.107.295,102	250,8630		
PS	0+448,503	451.431,427	3.107.290,311	272,5169	25,000	
	0+450	451.430,051	3.107.289,725	276,1496		
	0+460	451.420,349	3.107.287,402	291,2748		
PS	0+464,503	451.415,878	3.107.286,862	292,8888	Infinito	20,000
	0+470	451.410,416	3.107.286,250	292,8888		
PS	0+473,291	451.407,145	3.107.285,883	292,8888	Infinito	
	0+480	451.400,468	3.107.285,235	295,7673		
PS	0+488,288	451.392,192	3.107.285,338	307,2727	33,187	22,309
	0+490	451.390,497	3.107.285,577	310,5568		
PS	0+499,423	451.381,547	3.107.288,422	328,6336	33,187	
	0+500	451.381,030	3.107.288,677	329,7181		
	0+510	451.372,665	3.107.294,129	341,6602		
PS	0+514,197	451.369,365	3.107.296,724	342,8040	Infinito	22,143
	0+520	451.364,826	3.107.300,338	342,8040		
	0+530	451.357,002	3.107.306,566	342,8040		
	0+540	451.349,178	3.107.312,795	342,8040		
PS	0+549,521	451.341,730	3.107.318,725	342,8040	Infinito	
	0+550	451.341,355	3.107.319,023	342,7138		
PS	0+557,621	451.334,823	3.107.322,842	317,0209	-10,000	9,000
	0+560	451.332,475	3.107.323,193	301,8757		
PS	0+564,045	451.328,518	3.107.322,502	276,1259	-10,000	
	0+570	451.323,801	3.107.318,971	243,9733		
	0+580	451.319,689	3.107.309,946	215,8946		
PS	0+583,645	451.318,869	3.107.306,395	213,7372	Infinito	14,000
	0+590	451.317,508	3.107.300,187	213,7372		
	0+600	451.315,367	3.107.290,419	213,7372		
	0+610	451.313,226	3.107.280,651	213,7372		
	0+620	451.311,085	3.107.270,883	213,7372		
	0+630	451.308,944	3.107.261,115	213,7372		
	0+640	451.306,802	3.107.251,347	213,7372		
	0+650	451.304,661	3.107.241,579	213,7372		
	0+660	451.302,520	3.107.231,811	213,7372		
	0+670	451.300,379	3.107.222,043	213,7372		
	0+680	451.298,238	3.107.212,275	213,7372		
	0+690	451.296,097	3.107.202,507	213,7372		
	0+700	451.293,956	3.107.192,738	213,7372		
	0+710	451.291,815	3.107.182,970	213,7372		
	0+720	451.289,673	3.107.173,202	213,7372		
	0+730	451.287,532	3.107.163,434	213,7372		
PS	0+735,940	451.286,261	3.107.157,632	213,7372	Infinito	
	0+740	451.285,390	3.107.153,666	213,8049		
	0+750	451.283,192	3.107.143,911	214,5498		
	0+760	451.280,817	3.107.134,197	216,1167		
	0+770	451.278,142	3.107.124,563	218,5057		
	0+780	451.275,045	3.107.115,055	221,7168		
PS	0+787,566	451.272,353	3.107.107,985	224,6927	150,000	88,000
	0+790	451.271,414	3.107.105,739	225,7256		
	0+800	451.267,179	3.107.096,683	229,9697		
	0+810	451.262,349	3.107.087,928	234,2139		
	0+820	451.256,948	3.107.079,515	238,4580		
PS	0+824,356	451.254,422	3.107.075,967	240,3065	150,000	
	0+830	451.251,000	3.107.071,478	242,5712		
	0+840	451.244,588	3.107.063,806	245,9402		
	0+850	451.237,825	3.107.056,440	248,4872		
	0+860	451.230,820	3.107.049,305	250,2121		
	0+870	451.223,668	3.107.042,316	251,1149		
PS	0+875,982	451.219,358	3.107.038,167	251,2620	Infinito	88,000
	0+880	451.216,461	3.107.035,383	251,2364		
	0+890	451.209,267	3.107.028,437	250,9493		
	0+900	451.202,122	3.107.021,441	250,3439		
	0+910	451.195,061	3.107.014,360	249,4203		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+920	451.188,121	3.107.007,160	248,1783		
PS	0+925,982	451.184,044	3.107.002,782	247,2832	-400,000	141,421
	0+930	451.181,342	3.106.999,809	246,6437		
	0+940	451.174,747	3.106.992,292	245,0521		
	0+950	451.168,342	3.106.984,613	243,4606		
PS	0+956,222	451.164,454	3.106.979,755	242,4703	-400,000	
	0+960	451.162,130	3.106.976,776	241,8918		
	0+970	451.156,100	3.106.968,800	240,5796		
	0+980	451.150,215	3.106.960,715	239,5858		
	0+990	451.144,437	3.106.952,553	238,9103		
	1+000	451.138,725	3.106.944,345	238,5531		
PS	1+006,222	451.135,186	3.106.939,227	238,4914	Infinito	141,421
	1+010	451.133,038	3.106.936,119	238,4914		
	1+020	451.127,354	3.106.927,892	238,4914		
PS	1+023,907	451.125,133	3.106.924,677	238,4914	Infinito	
	1+030	451.121,674	3.106.919,662	238,3199		
PS	1+038,282	451.117,021	3.106.912,810	237,5367	-479,243	83,000
	1+040	451.116,068	3.106.911,381	237,3085		
PS	1+042,326	451.114,786	3.106.909,440	236,9995	-479,243	
	1+050	451.110,620	3.106.902,995	236,1153		
	1+060	451.105,301	3.106.894,527	235,3689		
	1+070	451.100,051	3.106.886,016	235,0817		
PS	1+071,254	451.099,395	3.106.884,948	235,0781	Infinito	117,744
	1+080	451.094,370	3.106.877,805	246,9283		
	1+090	451.085,954	3.106.872,760	289,5192		
PS	1+094,083	451.081,902	3.106.872,903	315,8206	9,000	14,334
PS	1+094,587	451.081,418	3.106.873,040	319,3791	9,000	
	1+100	451.076,955	3.106.875,987	353,5548		
	1+110	451.073,433	3.106.885,157	395,0342		
PS	1+119,764	451.074,039	3.106.894,883	8,4268	Infinito	15,053
	1+120	451.074,070	3.106.895,117	8,4268		
PS	1+122,991	451.074,465	3.106.898,082	8,4268	Infinito	
	1+130	451.075,163	3.106.905,053	2,2189		
	1+140	451.073,485	3.106.914,814	371,8677		
PS	1+145,749	451.070,000	3.106.919,325	342,9751	-11,068	15,871
PS	1+147,595	451.068,469	3.106.920,353	332,3580	-11,068	
	1+150	451.066,260	3.106.921,293	319,0274		
	1+160	451.056,492	3.106.920,560	274,3532		
	1+170	451.048,535	3.106.914,632	247,0254		
	1+180	451.042,589	3.106.906,605	237,0440		
PS	1+180,754	451.042,175	3.106.905,975	236,9946	Infinito	19,157
	1+190	451.037,099	3.106.898,246	236,9946		
PS	1+199,039	451.032,137	3.106.890,691	236,9946	Infinito	
	1+200	451.031,610	3.106.889,888	237,0077		
	1+210	451.026,039	3.106.881,584	238,6988		
PS	1+211,551	451.025,148	3.106.880,314	239,2154	179,339	47,370
PS	1+218,330	451.021,127	3.106.874,856	241,6219	179,339	
	1+220	451.020,106	3.106.873,535	242,1652		
PS	1+228,368	451.014,875	3.106.867,004	243,4034	Infinito	42,428
	1+230	451.013,847	3.106.865,737	243,3825		
PS	1+238,494	451.008,527	3.106.859,115	242,5977	-400,000	63,642
	1+240	451.007,595	3.106.857,932	242,3579		
	1+250	451.001,521	3.106.849,989	240,7664		
PS	1+256,133	450.997,894	3.106.845,042	239,7902	-400,000	
	1+260	450.995,645	3.106.841,897	239,2905		
PS	1+266,415	450.991,950	3.106.836,653	238,9720	Infinito	64,130
	1+270	450.989,890	3.106.833,719	238,9720		
	1+280	450.984,143	3.106.825,535	238,9720		
	1+290	450.978,397	3.106.817,351	238,9720		
	1+300	450.972,650	3.106.809,167	238,9720		
	1+310	450.966,904	3.106.800,983	238,9720		
PS	1+319,401	450.961,502	3.106.793,290	238,9720	Infinito	
	1+320	450.961,158	3.106.792,799	238,8096		
	1+330	450.955,609	3.106.784,481	236,1006		
	1+340	450.950,418	3.106.775,934	233,3916		
	1+350	450.945,596	3.106.767,175	230,6826		
	1+360	450.941,151	3.106.758,218	227,9735		
PS	1+361,906	450.940,347	3.106.756,490	227,4572	-235,000	
	1+370	450.936,963	3.106.749,137	227,4572		
	1+380	450.932,783	3.106.740,053	227,4572		
	1+390	450.928,602	3.106.730,968	227,4572		
	1+400	450.924,422	3.106.721,884	227,4572		
	1+410	450.920,241	3.106.712,800	227,4572		
	1+420	450.916,061	3.106.703,716	227,4572		
	1+430	450.911,880	3.106.694,631	227,4572		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	1+436,436	450.909,189	3.106.688,784	227,4572	Infinito	
	1+440	450.907,698	3.106.685,548	227,5471		
	1+450	450.903,435	3.106.676,502	228,7586		
	1+460	450.898,902	3.106.667,589	231,3848		
PS	1+466,436	450.895,753	3.106.661,977	233,8234	150,000	67,082
	1+470	450.893,911	3.106.658,926	235,3359		
PS	1+473,288	450.892,148	3.106.656,151	236,7312	150,000	
	1+480	450.888,371	3.106.650,603	239,2613		
	1+490	450.882,408	3.106.642,576	241,8485		
	1+500	450.876,211	3.106.634,728	243,0209		
PS	1+503,288	450.874,152	3.106.632,164	243,0974	Infinito	67,082
	1+510	450.869,955	3.106.626,926	242,8318		
	1+520	450.863,796	3.106.619,048	241,4510		
	1+530	450.857,885	3.106.610,984	238,8913		
PS	1+533,288	450.856,021	3.106.608,274	237,7922	-180,000	73,485
	1+540	450.852,371	3.106.602,642	235,4183		
	1+550	450.847,329	3.106.594,008	231,8815		
	1+560	450.842,774	3.106.585,107	228,3447		
PS	1+563,353	450.841,358	3.106.582,067	227,1587	-180,000	
	1+570	450.838,712	3.106.575,971	225,0684		
	1+580	450.835,047	3.106.566,667	222,9046		
	1+590	450.831,613	3.106.557,275	221,9198		
PS	1+593,354	450.830,483	3.106.554,117	221,8535	Infinito	73,485
	1+600	450.828,246	3.106.547,859	221,8535		
	1+610	450.824,881	3.106.538,442	221,8535		
	1+620	450.821,515	3.106.529,026	221,8535		
	1+630	450.818,149	3.106.519,609	221,8535		
	1+640	450.814,784	3.106.510,192	221,8535		
	1+650	450.811,418	3.106.500,776	221,8535		
	1+660	450.808,052	3.106.491,359	221,8535		
	1+670	450.804,686	3.106.481,943	221,8535		
	1+680	450.801,321	3.106.472,526	221,8535		
	1+690	450.797,955	3.106.463,109	221,8535		
	1+700	450.794,589	3.106.453,693	221,8535		
PS	1+705,741	450.792,657	3.106.448,287	221,8535	Infinito	
	1+710	450.791,218	3.106.444,278	222,1387		
	1+720	450.787,634	3.106.434,943	225,0497		
	1+730	450.783,404	3.106.425,886	231,1044		
	1+740	450.778,125	3.106.417,404	240,3030		
PS	1+746,241	450.774,159	3.106.412,590	247,6366	50,000	45,000
	1+750	450.771,500	3.106.409,933	252,4232		
	1+760	450.763,537	3.106.403,913	265,1556		
PS	1+767,180	450.757,159	3.106.400,628	274,2974	50,000	
	1+770	450.754,536	3.106.399,593	277,7630		
	1+780	450.744,895	3.106.396,981	288,0369		
	1+790	450.734,981	3.106.395,707	295,1670		
	1+800	450.724,991	3.106.395,303	299,1533		
PS	1+807,680	450.717,311	3.106.395,275	300,0805	Infinito	45,000
	1+810	450.714,991	3.106.395,278	300,0805		
	1+820	450.704,991	3.106.395,291	300,0805		
	1+830	450.694,991	3.106.395,303	300,0805		
	1+840	450.684,991	3.106.395,316	300,0805		
	1+850	450.674,991	3.106.395,329	300,0805		
	1+860	450.664,991	3.106.395,341	300,0805		
	1+870	450.654,991	3.106.395,354	300,0805		
	1+880	450.644,991	3.106.395,366	300,0805		
	1+890	450.634,991	3.106.395,379	300,0805		
	1+900	450.624,991	3.106.395,392	300,0805		
	1+910	450.614,991	3.106.395,404	300,0805		
	1+920	450.604,991	3.106.395,417	300,0805		
	1+930	450.594,991	3.106.395,430	300,0805		
	1+940	450.584,991	3.106.395,442	300,0805		
	1+950	450.574,991	3.106.395,455	300,0805		
	1+960	450.564,991	3.106.395,468	300,0805		
	1+970	450.554,992	3.106.395,480	300,0805		
PS	1+970,809	450.554,183	3.106.395,481	300,0805	Infinito	
PS	1+974,809	450.550,183	3.106.395,513	301,3537	100,000	20,000
	1+980	450.544,998	3.106.395,758	304,6587		
PS	1+986,808	450.538,231	3.106.396,486	308,9926	100,000	
	1+990	450.535,076	3.106.396,973	310,2139		
PS	1+990,808	450.534,279	3.106.397,102	310,2659	Infinito	20,000
PS	1+992,300	450.532,804	3.106.397,336	309,5568	-67,000	10,000
	2+000	450.525,142	3.106.398,048	302,2407		
	2+010	450.515,159	3.106.397,655	292,7389		
	2+020	450.505,346	3.106.395,781	283,2371		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	2+030	450.495,920	3.106.392,468	273,7353		
	2+040	450.487,092	3.106.387,791	264,2335		
	2+050	450.479,057	3.106.381,853	254,7317		
PS	2+052,129	450.477,466	3.106.380,438	252,7084	-67,000	
PS	2+057,060	450.473,917	3.106.377,015	250,3657	Infinito	18,176
	2+060	450.471,827	3.106.374,948	250,3657		
	2+070	450.464,715	3.106.367,918	250,3657		
	2+080	450.457,604	3.106.360,888	250,3657		
	2+090	450.450,492	3.106.353,857	250,3657		
PS	2+090,942	450.449,822	3.106.353,195	250,3657	Infinito	
	2+100	450.443,489	3.106.346,720	247,1465		
PS	2+109,568	450.437,567	3.106.339,219	236,7535	-43,556	28,483
	2+110	450.437,333	3.106.338,856	236,1224		
	2+120	450.432,969	3.106.329,883	221,5063		
	2+130	450.430,762	3.106.320,152	206,8902		
PS	2+132,284	450.430,575	3.106.317,875	203,5516	-43,556	
	2+140	450.430,793	3.106.310,171	193,1260		
	2+150	450.432,757	3.106.300,379	182,1493		
	2+160	450.436,164	3.106.290,984	174,0346		
	2+170	450.440,538	3.106.281,995	168,7821		
	2+180	450.445,445	3.106.273,282	166,3916		
PS	2+183,352	450.447,138	3.106.270,389	166,2308	Infinito	47,163
	2+190	450.450,502	3.106.264,655	166,2308		
PS	2+196,062	450.453,569	3.106.259,426	166,2308	Infinito	
	2+200	450.455,546	3.106.256,020	167,0419		
	2+210	450.459,964	3.106.247,059	176,3922		
PS	2+214,466	450.461,343	3.106.242,814	183,9472	33,066	24,669
PS	2+218,671	450.462,131	3.106.238,687	192,0435	33,066	
	2+220	450.462,270	3.106.237,365	194,5433		
	2+230	450.461,860	3.106.227,397	209,5925		
	2+240	450.459,626	3.106.217,657	217,9994		
PS	2+247,657	450.457,341	3.106.210,350	219,9464	Infinito	30,959
	2+250	450.456,619	3.106.208,120	219,9464		
	2+260	450.453,536	3.106.198,607	219,9464		
	2+270	450.450,454	3.106.189,094	219,9464		
	2+280	450.447,372	3.106.179,581	219,9464		
	2+290	450.444,290	3.106.170,068	219,9464		
	2+300	450.441,208	3.106.160,555	219,9464		
	2+310	450.438,126	3.106.151,042	219,9464		
	2+320	450.435,043	3.106.141,528	219,9464		
	2+330	450.431,961	3.106.132,015	219,9464		
PS	2+339,402	450.429,064	3.106.123,071	219,9464	Infinito	
	2+340	450.428,879	3.106.122,502	219,9684		
	2+350	450.425,438	3.106.113,118	226,8220		
PS	2+359,402	450.420,576	3.106.105,106	244,4329	26,000	22,804
	2+360	450.420,186	3.106.104,652	245,8960		
	2+370	450.412,320	3.106.098,578	270,3813		
	2+380	450.402,750	3.106.095,899	294,8667		
PS	2+389,619	450.393,237	3.106.096,895	318,4202	26,000	
	2+390	450.392,873	3.106.097,007	319,3432		
	2+400	450.383,944	3.106.101,436	337,2416		
PS	2+409,620	450.376,256	3.106.107,212	342,9067	Infinito	22,804
	2+410	450.375,959	3.106.107,449	342,9067		
PS	2+417,975	450.369,728	3.106.112,426	342,9067	Infinito	
	2+420	450.368,145	3.106.113,690	342,8818		
	2+430	450.360,298	3.106.119,888	342,0300		
	2+440	450.352,311	3.106.125,904	339,9655		
	2+450	450.344,079	3.106.131,580	336,6885		
PS	2+452,975	450.341,569	3.106.133,177	335,4794	-150,000	72,457
	2+460	450.335,522	3.106.136,752	332,4980		
PS	2+465,938	450.330,285	3.106.139,550	329,9779	-150,000	
	2+470	450.326,642	3.106.141,346	328,3539		
	2+480	450.317,508	3.106.145,414	325,2087		
	2+490	450.308,219	3.106.149,116	323,2760		
	2+500	450.298,854	3.106.152,624	322,5560		
PS	2+500,938	450.297,975	3.106.152,949	322,5506	Infinito	72,457
	2+510	450.289,475	3.106.156,092	322,5506		
PS	2+515,273	450.284,529	3.106.157,921	322,5506	Infinito	
	2+520	450.280,086	3.106.159,533	321,3326		
	2+530	450.270,449	3.106.162,159	310,7270		
	2+540	450.260,498	3.106.162,297	289,2178		
PS	2+544,466	450.256,200	3.106.161,109	276,0883	-20,000	24,163
	2+550	450.251,397	3.106.158,398	258,4744		
PS	2+559,721	450.245,378	3.106.150,886	227,5327	-20,000	
	2+560	450.245,263	3.106.150,632	226,6601		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	2+567,175	450.243,120	3.106.143,794	215,6683	Infinito	12,210
	2+570	450.242,432	3.106.141,054	215,6683		
	2+580	450.239,996	3.106.131,356	215,6683		
	2+590	450.237,559	3.106.121,657	215,6683		
PS	2+593,208	450.236,778	3.106.118,546	215,6683	Infinito	
	2+600	450.235,179	3.106.111,944	214,5872		
	2+610	450.233,030	3.106.102,178	212,9957		
	2+620	450.231,125	3.106.092,362	211,4041		
PS	2+621,506	450.230,859	3.106.090,880	211,1645	-400,000	
	2+630	450.228,847	3.106.082,633	219,3048		
	2+640	450.225,156	3.106.073,350	228,8881		
PS	2+648,343	450.221,038	3.106.066,100	236,8830	66,430	
	2+650	450.220,114	3.106.064,725	238,4321		
	2+660	450.213,925	3.106.056,877	246,1123		
	2+670	450.206,995	3.106.049,672	250,9339		
	2+680	450.199,689	3.106.042,844	252,8968		
PS	2+681,867	450.198,310	3.106.041,586	252,9466	Infinito	47,191
	2+690	450.192,298	3.106.036,107	252,9466		
	2+700	450.184,908	3.106.029,371	252,9466		
PS	2+706,538	450.180,076	3.106.024,967	252,9466	Infinito	
	2+710	450.177,514	3.106.022,638	253,1851		
PS	2+717,205	450.172,108	3.106.017,876	255,2101	150,000	40,000
	2+720	450.169,960	3.106.016,087	256,3966		
	2+730	450.162,010	3.106.010,024	260,6407		
	2+740	450.153,674	3.106.004,504	264,8848		
PS	2+747,947	450.146,798	3.106.000,520	268,2577	150,000	
	2+750	450.144,989	3.105.999,550	269,0451		
PS	2+758,614	450.137,313	3.105.995,643	270,5212	Infinito	40,000
	2+760	450.136,073	3.105.995,024	270,5212		
	2+770	450.127,126	3.105.990,557	270,5212		
	2+780	450.118,179	3.105.986,090	270,5212		
	2+790	450.109,232	3.105.981,624	270,5212		
	2+800	450.100,285	3.105.977,157	270,5212		
	2+810	450.091,338	3.105.972,690	270,5212		
	2+820	450.082,391	3.105.968,223	270,5212		
	2+830	450.073,444	3.105.963,756	270,5212		
	2+840	450.064,497	3.105.959,290	270,5212		
	2+850	450.055,550	3.105.954,823	270,5212		
	2+860	450.046,603	3.105.950,356	270,5212		
	2+870	450.037,656	3.105.945,889	270,5212		
	2+880	450.028,709	3.105.941,422	270,5212		
	2+890	450.019,762	3.105.936,956	270,5212		
	2+900	450.010,815	3.105.932,489	270,5212		
PS	2+901,412	450.009,552	3.105.931,858	270,5212	Infinito	
	2+910	450.001,993	3.105.927,789	264,6523		
PS	2+911,412	450.000,805	3.105.927,026	262,5635	-40,000	20,000
	2+920	449.994,224	3.105.921,534	248,8955		
PS	2+923,690	449.991,786	3.105.918,766	243,0228	-40,000	
	2+930	449.988,155	3.105.913,609	236,1486		
PS	2+933,690	449.986,206	3.105.910,476	235,0651	Infinito	20,000
	2+940	449.982,904	3.105.905,099	235,0651		
	2+950	449.977,670	3.105.896,578	235,0651		
PS	2+958,140	449.973,410	3.105.889,642	235,0651	Infinito	
	2+960	449.972,436	3.105.888,057	235,1530		
	2+970	449.967,016	3.105.879,655	238,6370		
PS	2+972,068	449.965,818	3.105.877,968	239,9914	90,000	35,406
PS	2+976,419	449.963,177	3.105.874,511	243,0692	90,000	
	2+980	449.960,884	3.105.871,762	245,3752		
	2+990	449.954,075	3.105.864,440	249,4139		
PS	2+996,419	449.949,543	3.105.859,894	250,1426	Infinito	42,426
	3+000	449.947,007	3.105.857,366	250,0065		
	3+010	449.940,018	3.105.850,215	248,1856		
PS	3+016,419	449.935,689	3.105.845,475	245,8985	-150,000	54,772
PS	3+018,035	449.934,629	3.105.844,256	245,2127	-150,000	
	3+020	449.933,358	3.105.842,757	244,4196		
	3+030	449.927,123	3.105.834,940	241,6536		
PS	3+038,034	449.922,279	3.105.828,530	240,9686	Infinito	54,772
	3+040	449.921,099	3.105.826,958	240,9877		
	3+050	449.915,064	3.105.818,984	241,6752		
	3+060	449.908,882	3.105.811,125	243,3497		
PS	3+068,035	449.903,729	3.105.804,961	245,4102	215,000	80,312
	3+070	449.902,436	3.105.803,480	245,9922		
PS	3+072,960	449.900,464	3.105.801,273	246,8685	215,000	
	3+080	449.895,658	3.105.796,128	248,7086		
	3+090	449.888,624	3.105.789,022	250,4812		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	3+100	449.881,447	3.105.782,058	251,2668		
PS	3+102,960	449.879,312	3.105.780,008	251,3101	Infinito	80,312
	3+110	449.874,238	3.105.775,128	251,1075		
	3+120	449.867,091	3.105.768,133	250,1231		
	3+130	449.860,100	3.105.760,984	248,3212		
PS	3+132,960	449.858,074	3.105.758,826	247,6311	-259,561	88,243
PS	3+134,009	449.857,362	3.105.758,055	247,3737	-259,561	
	3+140	449.853,352	3.105.753,605	246,0510		
	3+150	449.846,833	3.105.746,022	244,4969		
	3+160	449.840,451	3.105.738,323	243,7604		
PS	3+164,009	449.837,910	3.105.735,222	243,6947	Infinito	88,243
	3+170	449.834,113	3.105.730,588	243,6947		
	3+180	449.827,776	3.105.722,852	243,6947		
	3+190	449.821,439	3.105.715,117	243,6947		
	3+200	449.815,101	3.105.707,381	243,6947		
	3+210	449.808,764	3.105.699,646	243,6947		
	3+220	449.802,427	3.105.691,910	243,6947		
PS	3+221,910	449.801,217	3.105.690,433	243,6947	Infinito	
	3+230	449.796,095	3.105.684,170	243,5211		
	3+240	449.789,816	3.105.676,387	242,8266		
	3+250	449.783,655	3.105.668,510	241,6016		
PS	3+251,910	449.782,498	3.105.666,991	241,3073	-400,000	109,545
PS	3+253,599	449.781,480	3.105.665,643	241,0385	-400,000	
	3+260	449.777,672	3.105.660,499	240,1284		
	3+270	449.771,846	3.105.652,371	239,1417		
	3+280	449.766,113	3.105.644,178	238,6855		
PS	3+283,599	449.764,059	3.105.641,222	238,6511	Infinito	109,545
	3+290	449.760,407	3.105.635,965	238,6511		
	3+300	449.754,702	3.105.627,752	238,6511		
	3+310	449.748,997	3.105.619,539	238,6511		
	3+320	449.743,292	3.105.611,326	238,6511		
PS	3+324,832	449.740,535	3.105.607,358	238,6511	Infinito	
	3+330	449.737,626	3.105.603,087	236,8925		
	3+340	449.732,914	3.105.594,287	223,5019		
	3+350	449.731,158	3.105.584,517	196,9419		
PS	3+354,117	449.731,817	3.105.580,462	182,1798	-16,507	21,987
	3+360	449.734,405	3.105.575,213	159,4914		
PS	3+366,098	449.738,842	3.105.571,081	135,9723	-16,507	
	3+370	449.742,343	3.105.569,376	122,1561		
	3+380	449.752,190	3.105.568,018	97,9904		
PS	3+385,619	449.757,783	3.105.568,518	91,5110	-91,109	19,837
	3+390	449.762,110	3.105.569,205	88,4495		
	3+400	449.771,828	3.105.571,545	81,4620		
	3+410	449.781,230	3.105.574,935	74,4745		
PS	3+415,644	449.786,355	3.105.577,298	70,5310	-91,109	
	3+420	449.790,219	3.105.579,307	68,8809		
PS	3+420,400	449.790,573	3.105.579,495	68,8692	Infinito	20,817
	3+430	449.799,087	3.105.583,929	70,5613		
	3+440	449.808,194	3.105.588,052	75,9231		
PS	3+447,201	449.814,998	3.105.590,402	82,0582	64,681	41,635
	3+450	449.817,703	3.105.591,122	84,8134		
	3+460	449.827,563	3.105.592,726	94,6559		
PS	3+465,137	449.832,693	3.105.592,953	99,7118	64,681	
PS	3+467,683	449.835,234	3.105.592,830	108,5369	10,703	5,714
	3+470	449.837,479	3.105.592,275	122,3191		
	3+480	449.844,072	3.105.585,242	181,7996		
PS	3+483,256	449.844,505	3.105.582,028	201,1638	10,703	
	3+490	449.842,575	3.105.575,642	233,6455		
	3+500	449.835,935	3.105.568,223	253,7025		
PS	3+500,975	449.835,205	3.105.567,576	253,8620	Infinito	13,771
	3+510	449.828,448	3.105.561,593	253,8620		
	3+520	449.820,962	3.105.554,963	253,8620		
	3+530	449.813,475	3.105.548,334	253,8620		
	3+540	449.805,988	3.105.541,704	253,8620		
	3+550	449.798,501	3.105.535,075	253,8620		
	3+560	449.791,015	3.105.528,446	253,8620		
	3+570	449.783,528	3.105.521,816	253,8620		
	3+580	449.776,041	3.105.515,187	253,8620		
	3+590	449.768,554	3.105.508,558	253,8620		
	3+600	449.761,068	3.105.501,928	253,8620		
	3+610	449.753,581	3.105.495,299	253,8620		
PS	3+619,837	449.746,216	3.105.488,778	253,8620	Infinito	
	3+620	449.746,094	3.105.488,670	253,8621		
	3+630	449.738,592	3.105.482,058	254,3004		
	3+640	449.731,001	3.105.475,548	255,5875		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	3+649,837	449.723,366	3.105.469,346	257,6818	250,000	86,603
	3+650	449.723,238	3.105.469,245	257,7232		
	3+660	449.715,242	3.105.463,241	260,2697		
PS	3+668,410	449.708,336	3.105.458,442	262,4112	250,000	
	3+670	449.707,012	3.105.457,561	262,8054		
	3+680	449.698,580	3.105.452,186	264,7925		
	3+690	449.690,019	3.105.447,019	265,9308		
PS	3+698,410	449.682,771	3.105.442,753	266,2310	Infinito	86,603
	3+700	449.681,400	3.105.441,949	266,2310		
	3+710	449.672,774	3.105.436,889	266,2310		
	3+720	449.664,148	3.105.431,830	266,2310		
	3+730	449.655,522	3.105.426,771	266,2310		
	3+740	449.646,896	3.105.421,712	266,2310		
	3+750	449.638,271	3.105.416,653	266,2310		
	3+760	449.629,645	3.105.411,594	266,2310		
PS	3+766,835	449.623,749	3.105.408,136	266,2310	Infinito	
	3+770	449.621,020	3.105.406,533	266,1035		
	3+780	449.612,471	3.105.401,345	264,0243		
	3+790	449.604,209	3.105.395,715	259,3986		
PS	3+798,085	449.597,922	3.105.390,636	253,7970	-80,000	50,000
	3+800	449.596,505	3.105.389,348	252,2731		
	3+810	449.589,631	3.105.382,095	244,3154		
PS	3+816,746	449.585,528	3.105.376,742	238,9469	-80,000	
	3+820	449.583,713	3.105.374,042	236,4512		
	3+830	449.578,753	3.105.365,364	229,9531		
	3+840	449.574,576	3.105.356,280	225,2233		
	3+850	449.570,954	3.105.346,960	222,2619		
	3+860	449.567,638	3.105.337,526	221,0690		
PS	3+861,746	449.567,071	3.105.335,875	221,0420	Infinito	60,000
	3+870	449.564,348	3.105.328,083	222,1129		
	3+880	449.560,677	3.105.318,783	226,2796		
PS	3+888,746	449.556,808	3.105.310,943	232,5012	75,000	45,000
	3+890	449.556,186	3.105.309,854	233,5654		
	3+900	449.550,594	3.105.301,573	242,0537		
	3+910	449.543,951	3.105.294,108	250,5420		
PS	3+911,980	449.542,521	3.105.292,739	252,2229	75,000	
	3+920	449.536,396	3.105.287,566	258,2115		
	3+930	449.528,216	3.105.281,819	263,3849		
	3+940	449.519,697	3.105.276,583	266,0123		
PS	3+945,320	449.515,108	3.105.273,893	266,3725	Infinito	50,004
	3+950	449.511,065	3.105.271,534	266,3725		
	3+960	449.502,428	3.105.266,494	266,3725		
PS	3+962,524	449.500,248	3.105.265,222	266,3725	Infinito	
	3+970	449.493,700	3.105.261,617	269,5453		
	3+980	449.484,676	3.105.257,312	273,7895		
	3+990	449.475,385	3.105.253,619	278,0336		
	4+000	449.465,868	3.105.250,553	282,2777		
PS	4+003,924	449.462,082	3.105.249,524	283,9431	150,000	
	4+010	449.456,217	3.105.247,936	282,3958		
	4+020	449.446,654	3.105.245,014	279,8494		
	4+030	449.437,216	3.105.241,712	277,3029		
	4+040	449.427,917	3.105.238,036	274,7564		
	4+050	449.418,772	3.105.233,990	272,2099		
PS	4+052,876	449.416,173	3.105.232,759	271,4775	-250,000	
	4+060	449.409,778	3.105.229,619	270,4067		
	4+070	449.400,893	3.105.225,031	268,9037		
	4+080	449.392,119	3.105.220,235	267,4006		
	4+090	449.383,460	3.105.215,233	265,8976		
	4+100	449.374,922	3.105.210,027	264,3945		
	4+110	449.366,509	3.105.204,622	262,8915		
	4+120	449.358,226	3.105.199,019	261,3884		
	4+130	449.350,078	3.105.193,223	259,8854		
	4+140	449.342,069	3.105.187,236	258,3823		
	4+150	449.334,203	3.105.181,061	256,8793		
	4+160	449.326,485	3.105.174,702	255,3762		
	4+170	449.318,920	3.105.168,163	253,8732		
PS	4+170,324	449.318,677	3.105.167,949	253,8245	-423,552	
	4+180	449.311,437	3.105.161,530	253,8245		
	4+190	449.303,954	3.105.154,896	253,8245		
PS	4+197,462	449.298,370	3.105.149,946	253,8245	Infinito	
	4+200	449.296,477	3.105.148,256	253,3745		
	4+210	449.289,135	3.105.141,466	251,6011		
	4+220	449.281,986	3.105.134,475	249,8277		
	4+230	449.275,033	3.105.127,288	248,0542		
	4+240	449.268,284	3.105.119,909	246,2808		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	4+240,420	449.268,005	3.105.119,595	246,2063	-358,982	
	4+250	449.261,646	3.105.112,430	246,2063		
	4+260	449.255,009	3.105.104,950	246,2063		
	4+270	449.248,372	3.105.097,471	246,2063		
	4+280	449.241,734	3.105.089,991	246,2063		
	4+280,282	449.241,547	3.105.089,780	246,2063		

2.2 REPLANTEO.

Mejora local GC-211 Pág. 1

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

Estación en P.K. 0+000,000 Despla. 0,000
Orientación a P.K. 4+280,282 Despla. 0,000

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
PS	0+000,000	451.349,393	3.107.707,077	256,8374	0,000	0,000	0,000
	0+020	451.360,248	3.107.690,677	319,6144	19,667	5,964	18,740
PS	0+023,854	451.361,038	3.107.686,908	323,5044	23,289	8,405	21,720
	0+040	451.360,140	3.107.670,869	338,4689	37,769	21,459	31,081
PS	0+049,029	451.358,024	3.107.662,093	344,7700	45,805	29,622	34,937
PS	0+053,280	451.357,010	3.107.657,965	347,0422	49,699	33,472	36,737
	0+060	451.355,980	3.107.651,329	349,3506	56,136	39,287	40,097
	0+080	451.357,746	3.107.631,517	349,8284	76,020	53,609	53,899
PS	0+086,509	451.359,853	3.107.625,362	348,7322	82,382	57,081	59,401
	0+100	451.366,298	3.107.613,538	345,4549	95,054	62,248	71,837
	0+120	451.379,071	3.107.598,179	339,8987	112,869	66,198	91,419
PS	0+129,954	451.386,051	3.107.591,083	337,3503	121,649	67,347	101,306
	0+140	451.393,076	3.107.583,902	335,1413	130,692	68,534	111,281
PS	0+151,690	451.400,676	3.107.575,027	333,2552	141,659	70,679	122,767
	0+160	451.405,340	3.107.568,153	332,4647	149,766	73,106	130,711
PS	0+173,739	451.411,413	3.107.555,848	332,0610	163,452	78,881	143,159
	0+180	451.413,480	3.107.549,940	332,1845	169,703	82,186	148,475
PS	0+199,577	451.418,170	3.107.530,940	333,1383	189,089	94,042	164,044
	0+200	451.418,258	3.107.530,527	333,1611	189,506	94,308	164,373
	0+220	451.422,448	3.107.510,971	334,1354	209,272	106,911	179,902
PS	0+229,706	451.424,482	3.107.501,480	334,5448	218,880	113,027	187,439
	0+240	451.426,593	3.107.491,405	334,9542	229,073	119,550	195,403
PS	0+255,707	451.429,191	3.107.475,918	335,6761	244,545	129,981	207,140
	0+260	451.429,663	3.107.471,651	335,9184	248,734	133,009	210,184
PS	0+266,325	451.430,135	3.107.465,344	336,3152	254,861	137,625	214,507
	0+280	451.430,354	3.107.451,674	337,2949	267,928	148,135	223,253
PS	0+292,325	451.430,027	3.107.439,353	338,2136	279,603	157,935	230,726
	0+300	451.429,793	3.107.431,682	338,7543	286,891	164,057	235,355
PS	0+318,325	451.429,919	3.107.413,362	339,8022	304,553	178,246	246,944
	0+320	451.430,018	3.107.411,690	339,8743	306,193	179,486	248,070
PS	0+324,352	451.430,363	3.107.407,351	340,0403	310,470	182,649	251,060
	0+340	451.432,476	3.107.391,851	340,4313	325,991	193,396	262,428
PS	0+350,352	451.434,288	3.107.381,658	340,5915	336,310	200,198	270,232
	0+360	451.436,020	3.107.372,167	340,7240	345,932	206,503	277,534
	0+380	451.439,609	3.107.352,492	340,9766	365,882	219,575	292,671
	0+400	451.443,199	3.107.332,817	341,2030	385,837	232,647	307,808
PS	0+407,514	451.444,548	3.107.325,425	341,2821	393,336	237,558	313,495
	0+420	451.445,985	3.107.313,043	341,5333	405,700	246,300	322,380
PS	0+423,514	451.445,724	3.107.309,541	341,7026	409,041	249,192	324,374
	0+440	451.438,403	3.107.295,102	343,2910	421,481	265,029	327,729
PS	0+448,503	451.431,427	3.107.290,311	344,4646	424,763	273,135	325,300
	0+460	451.420,349	3.107.287,402	346,1747	425,631	282,350	318,497
PS	0+464,503	451.415,878	3.107.286,862	346,8478	425,442	285,575	315,353
PS	0+473,291	451.407,145	3.107.285,883	348,1625	425,135	291,815	309,166
	0+480	451.400,468	3.107.285,235	349,1668	424,922	296,507	304,372
PS	0+488,288	451.392,192	3.107.285,338	350,3989	423,905	301,619	297,862
PS	0+499,423	451.381,547	3.107.288,422	351,9576	419,888	305,894	287,637
	0+500	451.381,030	3.107.288,677	352,0329	419,594	306,019	287,074
PS	0+514,197	451.369,365	3.107.296,724	353,7414	410,839	307,069	272,942
	0+520	451.364,826	3.107.300,338	354,4231	407,032	307,101	267,140
	0+540	451.349,178	3.107.312,795	356,8721	394,282	307,214	247,140
PS	0+549,521	451.341,730	3.107.318,725	358,0935	388,428	307,268	237,619
PS	0+557,621	451.334,823	3.107.322,842	359,2504	384,511	308,393	229,657
	0+560	451.332,475	3.107.323,193	359,6412	384,257	309,592	227,609

Mejora local GC-211 Pág. 2

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
PS	0+564,045	451.328,518	3.107.322,502	360,2897	385,141	312,612	224,960
	0+580	451.319,689	3.107.309,946	361,5902	398,240	327,929	225,960
PS	0+583,645	451.318,869	3.107.306,395	361,6779	401,843	331,209	227,548
	0+600	451.315,367	3.107.290,419	362,0248	418,045	345,848	234,841
	0+620	451.311,085	3.107.270,883	362,4142	437,873	363,750	243,760
	0+640	451.306,802	3.107.251,347	362,7698	457,716	381,651	252,678
	0+660	451.302,520	3.107.231,811	363,0958	477,572	399,552	261,597
	0+680	451.298,238	3.107.212,275	363,3958	497,440	417,454	270,515
	0+700	451.293,956	3.107.192,738	363,6728	517,318	435,355	279,434
	0+720	451.289,673	3.107.173,202	363,9292	537,204	453,256	288,353
PS	0+735,940	451.286,261	3.107.157,632	364,1204	553,060	467,523	295,461
	0+740	451.285,390	3.107.153,666	364,1675	557,099	471,158	297,270
	0+760	451.280,817	3.107.134,197	364,4219	576,969	489,190	305,920
	0+780	451.275,045	3.107.115,055	364,7906	596,672	507,719	313,432
PS	0+787,566	451.272,353	3.107.107,985	364,9794	604,025	514,914	315,769
	0+800	451.267,179	3.107.096,683	365,3608	615,906	526,962	318,829
	0+820	451.256,948	3.107.079,515	366,1484	634,335	546,750	321,629
PS	0+824,356	451.254,422	3.107.075,967	366,3461	638,216	551,097	321,887
	0+840	451.244,588	3.107.063,806	367,1192	651,753	566,737	321,856
	0+860	451.230,820	3.107.049,305	368,1915	668,374	586,667	320,228
PS	0+875,982	451.219,358	3.107.038,167	369,0608	681,432	602,530	318,287
	0+880	451.216,461	3.107.035,383	369,2757	684,722	606,516	317,778
	0+900	451.202,122	3.107.021,441	370,3071	701,274	626,368	315,354
	0+920	451.188,121	3.107.007,160	371,2545	718,257	646,272	313,408
PS	0+925,982	451.184,044	3.107.002,782	371,5176	723,444	652,239	312,979
	0+940	451.174,747	3.106.992,292	372,0933	735,811	666,241	312,317
PS	0+956,222	451.164,454	3.106.979,755	372,6891	750,466	682,461	312,165
	0+960	451.162,130	3.106.976,776	372,8173	753,927	686,238	312,223
	0+980	451.150,215	3.106.960,715	373,4397	772,482	706,221	313,018
	1+000	451.138,725	3.106.944,345	373,9933	791,291	726,178	314,336
PS	1+006,222	451.135,186	3.106.939,227	374,1569	797,169	732,383	314,790
	1+020	451.127,354	3.106.927,892	374,5103	810,204	746,124	315,800
PS	1+023,907	451.125,133	3.106.924,677	374,6085	813,905	750,021	316,086
PS	1+038,282	451.117,021	3.106.912,810	374,9568	827,560	764,351	317,212
	1+040	451.116,068	3.106.911,381	374,9962	829,200	766,062	317,367
PS	1+042,326	451.114,786	3.106.909,440	375,0486	831,424	768,378	317,586
	1+060	451.105,301	3.106.894,527	375,4156	848,421	785,942	319,552
PS	1+071,254	451.099,395	3.106.884,948	375,6305	859,299	797,107	320,960
	1+080	451.094,370	3.106.877,805	375,8308	867,599	805,821	321,527
PS	1+094,083	451.081,902	3.106.872,903	376,5922	876,013	817,460	314,892
PS	1+094,587	451.081,418	3.106.873,040	376,6287	876,030	817,657	314,429
	1+100	451.076,955	3.106.875,987	377,0036	874,604	818,161	309,104
PS	1+119,764	451.074,039	3.106.894,883	377,6463	857,601	805,273	294,981
	1+120	451.074,070	3.106.895,117	377,6496	857,369	805,072	294,859
PS	1+122,991	451.074,465	3.106.898,082	377,6927	854,435	802,515	293,306
	1+140	451.073,485	3.106.914,814	378,1717	838,931	790,098	282,048
PS	1+145,749	451.070,000	3.106.919,325	378,5354	835,832	788,771	276,504
PS	1+147,595	451.068,469	3.106.920,353	378,6715	835,376	788,930	274,668
	1+160	451.056,492	3.106.920,560	379,5324	839,285	796,281	265,210
	1+180	451.042,589	3.106.906,605	380,1383	857,254	815,871	263,134
PS	1+180,754	451.042,175	3.106.905,975	380,1503	857,991	816,621	263,207
PS	1+199,039	451.032,137	3.106.890,691	380,4337	875,864	834,821	264,976
	1+200	451.031,610	3.106.889,888	380,4483	876,803	835,777	265,069
PS	1+211,551	451.025,148	3.106.880,314	380,6313	888,072	847,286	266,041
PS	1+218,330	451.021,127	3.106.874,856	380,7558	894,623	854,059	266,333
	1+220	451.020,106	3.106.873,535	380,7889	896,226	855,728	266,366
PS	1+228,368	451.014,875	3.106.867,004	380,9624	904,226	864,096	266,389

Mejora local GC-211 Pág. 3

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
PS	1+238,494	451.008,527	3.106.859,115	381,1699	913,909	874,222	266,393
	1+240	451.007,595	3.106.857,932	381,1994	915,354	875,728	266,410
PS	1+256,133	450.997,894	3.106.845,042	381,4857	930,943	891,851	266,939
	1+260	450.995,645	3.106.841,897	381,5466	934,705	895,712	267,160
PS	1+266,415	450.991,950	3.106.836,653	381,6438	940,959	902,114	267,571
	1+280	450.984,143	3.106.825,535	381,8438	954,213	915,669	268,465
	1+300	450.972,650	3.106.809,167	382,1283	973,744	935,626	269,780
PS	1+319,401	450.961,502	3.106.793,290	382,3937	992,707	954,984	271,056
	1+320	450.961,158	3.106.792,799	382,4016	993,293	955,582	271,096
	1+340	450.950,418	3.106.775,934	382,6087	1.013,019	975,453	273,310
	1+360	450.941,151	3.106.758,218	382,7036	1.032,955	995,064	277,204
PS	1+361,906	450.940,347	3.106.756,490	382,7070	1.034,860	996,914	277,662
	1+380	450.932,783	3.106.740,053	382,7343	1.052,948	1.014,461	282,081
	1+400	450.924,422	3.106.721,884	382,7634	1.072,943	1.033,855	286,965
	1+420	450.916,061	3.106.703,716	382,7914	1.092,937	1.053,250	291,849
PS	1+436,436	450.909,189	3.106.688,784	382,8137	1.109,369	1.069,189	295,863
	1+440	450.907,698	3.106.685,548	382,8185	1.112,931	1.072,645	296,731
	1+460	450.898,902	3.106.667,589	382,8717	1.132,906	1.092,148	301,145
PS	1+466,436	450.895,753	3.106.661,977	382,9085	1.139,309	1.098,495	302,213
PS	1+473,288	450.892,148	3.106.656,151	382,9633	1.146,088	1.105,293	303,059
	1+480	450.888,371	3.106.650,603	383,0323	1.152,683	1.111,984	303,598
	1+500	450.876,211	3.106.634,728	383,2928	1.172,107	1.131,975	304,084
PS	1+503,288	450.874,152	3.106.632,164	383,3388	1.175,283	1.135,262	304,089
	1+520	450.863,796	3.106.619,048	383,5615	1.191,474	1.151,973	304,250
PS	1+533,288	450.856,021	3.106.608,274	383,7046	1.204,484	1.165,241	304,953
	1+540	450.852,371	3.106.602,642	383,7584	1.211,118	1.171,917	305,643
	1+560	450.842,774	3.106.585,107	383,8389	1.231,048	1.191,594	309,166
PS	1+563,353	450.841,358	3.106.582,067	383,8409	1.234,401	1.194,849	309,970
	1+580	450.835,047	3.106.566,667	383,8110	1.251,035	1.210,802	314,715
PS	1+593,354	450.830,483	3.106.554,117	383,7607	1.264,351	1.223,439	319,032
	1+600	450.828,246	3.106.547,859	383,7342	1.270,976	1.229,716	321,215
	1+620	450.821,515	3.106.529,026	383,6562	1.290,915	1.248,606	327,785
	1+640	450.814,784	3.106.510,192	383,5805	1.310,855	1.267,496	334,356
	1+660	450.808,052	3.106.491,359	383,5071	1.330,797	1.286,386	340,926
	1+680	450.801,321	3.106.472,526	383,4358	1.350,740	1.305,276	347,496
	1+700	450.794,589	3.106.453,693	383,3667	1.370,686	1.324,166	354,066
PS	1+705,741	450.792,657	3.106.448,287	383,3472	1.376,411	1.329,588	355,952
	1+720	450.787,634	3.106.434,943	383,3104	1.390,646	1.343,131	360,410
	1+740	450.778,125	3.106.417,404	383,3832	1.410,533	1.362,756	364,005
PS	1+746,241	450.774,159	3.106.412,590	383,4586	1.416,542	1.368,993	363,936
	1+760	450.763,537	3.106.403,913	383,7341	1.428,798	1.382,414	361,105
PS	1+767,180	450.757,159	3.106.400,628	383,9325	1.434,416	1.388,972	358,198
	1+780	450.744,895	3.106.396,981	384,3589	1.442,834	1.399,505	350,934
	1+800	450.724,991	3.106.395,303	385,1200	1.452,801	1.413,297	336,485
PS	1+807,680	450.717,311	3.106.395,275	385,4227	1.456,143	1.418,135	330,521
	1+820	450.704,991	3.106.395,291	385,9064	1.461,519	1.425,851	320,916
	1+840	450.684,991	3.106.395,316	386,6841	1.470,424	1.438,376	305,324
	1+860	450.664,991	3.106.395,341	387,4523	1.479,546	1.450,900	289,731
	1+880	450.644,991	3.106.395,366	388,2110	1.488,881	1.463,425	274,139
	1+900	450.624,991	3.106.395,392	388,9602	1.498,424	1.475,950	258,546
	1+920	450.604,991	3.106.395,417	389,6997	1.508,173	1.488,475	242,954
	1+940	450.584,991	3.106.395,442	390,4297	1.518,122	1.501,000	227,361
	1+960	450.564,991	3.106.395,468	391,1500	1.528,269	1.513,525	211,769
PS	1+970,809	450.554,183	3.106.395,481	391,5353	1.533,833	1.520,294	203,342
PS	1+974,809	450.550,183	3.106.395,513	391,6778	1.535,883	1.522,778	200,207
	1+980	450.544,998	3.106.395,758	391,8663	1.538,379	1.525,840	196,015
PS	1+986,808	450.538,231	3.106.396,486	392,1203	1.541,309	1.529,517	190,288

Mejora local GC-211 Pág. 4

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
PS	1+990,808	450.534,279	3.106.397,102	392,2723	1.542,869	1.531,516	186,823
PS	1+992,300	450.532,804	3.106.397,336	392,3290	1.543,450	1.532,259	185,529
	2+000	450.525,142	3.106.398,048	392,6121	1.546,915	1.536,510	179,114
	2+020	450.505,346	3.106.395,781	393,2467	1.559,460	1.550,693	165,119
	2+040	450.487,092	3.106.387,791	393,6920	1.576,096	1.568,365	155,913
PS	2+052,129	450.477,466	3.106.380,438	393,8538	1.587,522	1.580,130	153,028
PS	2+057,060	450.473,917	3.106.377,015	393,8972	1.592,333	1.585,022	152,412
	2+060	450.471,827	3.106.374,948	393,9215	1.595,208	1.587,942	152,080
	2+080	450.457,604	3.106.360,888	394,0848	1.614,780	1.607,815	149,822
PS	2+090,942	450.449,822	3.106.353,195	394,1725	1.625,492	1.618,686	148,586
	2+100	450.443,489	3.106.346,720	394,2384	1.634,391	1.627,702	147,715
PS	2+109,568	450.437,567	3.106.339,219	394,2683	1.643,917	1.637,259	147,808
	2+120	450.432,969	3.106.329,883	394,2162	1.654,236	1.647,414	150,083
PS	2+132,284	450.430,575	3.106.317,875	394,0382	1.665,565	1.658,267	155,750
	2+140	450.430,793	3.106.310,171	393,8694	1.671,876	1.664,130	160,752
	2+160	450.436,164	3.106.290,984	393,3015	1.685,024	1.675,705	176,970
	2+180	450.445,445	3.106.273,282	392,6482	1.694,960	1.683,671	195,301
PS	2+183,352	450.447,138	3.106.270,389	392,5366	1.696,507	1.684,862	198,435
PS	2+196,062	450.453,569	3.106.259,426	392,1149	1.702,409	1.689,367	210,319
	2+200	450.455,546	3.106.256,020	391,9852	1.704,267	1.690,779	213,996
PS	2+214,466	450.461,343	3.106.242,814	391,5442	1.712,512	1.697,428	226,794
PS	2+218,671	450.462,131	3.106.238,687	391,4398	1.715,635	1.700,149	229,996
	2+220	450.462,270	3.106.237,365	391,4100	1.716,694	1.701,091	230,934
	2+240	450.459,626	3.106.217,657	391,1194	1.734,951	1.718,098	241,236
PS	2+247,657	450.457,341	3.106.210,350	391,0541	1.742,398	1.725,223	244,039
	2+260	450.453,536	3.106.198,607	390,9546	1.754,434	1.736,755	248,442
	2+280	450.447,372	3.106.179,581	390,7961	1.773,946	1.755,439	255,575
	2+300	450.441,208	3.106.160,555	390,6411	1.793,469	1.774,124	262,708
	2+320	450.435,043	3.106.141,528	390,4895	1.813,002	1.792,809	269,841
PS	2+339,402	450.429,064	3.106.123,071	390,3454	1.831,961	1.810,935	276,760
	2+340	450.428,879	3.106.122,502	390,3410	1.832,546	1.811,494	276,973
PS	2+359,402	450.420,576	3.106.105,106	390,2874	1.851,760	1.830,251	281,418
	2+360	450.420,186	3.106.104,652	390,2912	1.852,347	1.830,848	281,399
	2+380	450.402,750	3.106.095,899	390,6555	1.868,697	1.848,602	273,309
PS	2+389,619	450.393,237	3.106.096,895	390,9515	1.872,677	1.853,793	265,276
	2+400	450.383,944	3.106.101,436	391,3017	1.873,546	1.856,085	255,191
PS	2+409,620	450.376,256	3.106.107,212	391,6270	1.872,582	1.856,409	245,579
PS	2+417,975	450.369,728	3.106.112,426	391,9088	1.871,538	1.856,443	237,224
	2+420	450.368,145	3.106.113,690	391,9772	1.871,291	1.856,451	235,199
	2+440	450.352,311	3.106.125,904	392,6545	1.869,300	1.856,871	215,206
PS	2+452,975	450.341,569	3.106.133,177	393,0962	1.868,922	1.857,943	202,278
	2+460	450.335,522	3.106.136,752	393,3353	1.869,185	1.858,952	195,326
PS	2+465,938	450.330,285	3.106.139,550	393,5368	1.869,685	1.860,058	189,493
	2+480	450.317,508	3.106.145,414	394,0098	1.871,784	1.863,504	175,863
	2+500	450.298,854	3.106.152,624	394,6728	1.876,155	1.869,590	156,813
PS	2+500,938	450.297,975	3.106.152,949	394,7037	1.876,378	1.869,888	155,924
PS	2+515,273	450.284,529	3.106.157,921	395,1752	1.879,845	1.874,449	142,333
	2+520	450.280,086	3.106.159,533	395,3300	1.881,040	1.875,981	137,862
	2+540	450.260,498	3.106.162,297	395,9258	1.889,984	1.886,115	120,872
PS	2+544,466	450.256,200	3.106.161,109	396,0209	1.893,432	1.889,735	118,270
PS	2+559,721	450.245,378	3.106.150,886	396,1188	1.908,030	1.904,485	116,254
	2+560	450.245,263	3.106.150,632	396,1170	1.908,304	1.904,756	116,324
PS	2+567,175	450.243,120	3.106.143,794	396,0436	1.915,122	1.911,425	118,944
	2+580	450.239,996	3.106.131,356	395,8905	1.927,086	1.923,072	124,312
PS	2+593,208	450.236,778	3.106.118,546	395,7348	1.939,418	1.935,067	129,840
	2+600	450.235,179	3.106.111,944	395,6537	1.945,744	1.941,211	132,736
	2+620	450.231,125	3.106.092,362	395,3980	1.964,136	1.959,006	141,861

Mejora local GC-211 Pág. 5

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
PS	2+621,506	450.230,859	3.106.090,880	395,3777	1.965,505	1.960,327	142,584
	2+640	450.225,156	3.106.073,350	395,2080	1.983,173	1.977,557	149,137
PS	2+648,343	450.221,038	3.106.066,100	395,1851	1.991,479	1.985,786	150,477
	2+660	450.213,925	3.106.056,877	395,2053	2.003,109	1.997,431	150,723
	2+680	450.199,689	3.106.042,844	395,3240	2.022,743	2.017,290	148,437
PS	2+681,867	450.198,310	3.106.041,586	395,3372	2.024,562	2.019,134	148,152
	2+700	450.184,908	3.106.029,371	395,4644	2.042,235	2.037,054	145,376
PS	2+706,538	450.180,076	3.106.024,967	395,5097	2.048,608	2.043,515	144,375
PS	2+717,205	450.172,108	3.106.017,876	395,5869	2.058,980	2.054,035	142,617
	2+720	450.169,960	3.106.016,087	395,6097	2.061,676	2.056,776	142,066
	2+740	450.153,674	3.106.004,504	395,8157	2.080,505	2.076,012	136,648
PS	2+747,947	450.146,798	3.106.000,520	395,9174	2.087,719	2.083,427	133,791
PS	2+758,614	450.137,313	3.105.995,643	396,0675	2.097,175	2.093,175	129,463
	2+760	450.136,073	3.105.995,024	396,0874	2.098,397	2.094,436	128,885
	2+780	450.118,179	3.105.986,090	396,3712	2.116,054	2.112,617	120,552
	2+800	450.100,285	3.105.977,157	396,6503	2.133,751	2.130,798	112,219
	2+820	450.082,391	3.105.968,223	396,9248	2.151,489	2.148,980	103,887
	2+840	450.064,497	3.105.959,290	397,1949	2.169,267	2.167,161	95,554
	2+860	450.046,603	3.105.950,356	397,4605	2.187,083	2.185,343	87,221
	2+880	450.028,709	3.105.941,422	397,7218	2.204,936	2.203,524	78,888
	2+900	450.010,815	3.105.932,489	397,9790	2.222,825	2.221,705	70,555
PS	2+901,412	450.009,552	3.105.931,858	397,9970	2.224,090	2.222,989	69,967
PS	2+911,412	450.000,805	3.105.927,026	398,1130	2.233,220	2.232,239	66,185
	2+920	449.994,224	3.105.921,534	398,1678	2.241,572	2.240,644	64,504
PS	2+923,690	449.991,786	3.105.918,766	398,1754	2.245,251	2.244,329	64,342
PS	2+933,690	449.986,206	3.105.910,476	398,1594	2.255,228	2.254,286	65,196
	2+940	449.982,904	3.105.905,099	398,1419	2.261,508	2.260,545	65,996
PS	2+958,140	449.973,410	3.105.889,642	398,0924	2.279,561	2.278,538	68,297
	2+960	449.972,436	3.105.888,057	398,0873	2.281,413	2.280,383	68,533
PS	2+972,068	449.965,818	3.105.877,968	398,0648	2.293,451	2.292,391	69,707
PS	2+976,419	449.963,177	3.105.874,511	398,0653	2.297,801	2.296,741	69,819
	2+980	449.960,884	3.105.871,762	398,0701	2.301,378	2.300,320	69,757
PS	2+996,419	449.949,543	3.105.859,894	398,1218	2.317,685	2.316,677	68,368
	3+000	449.947,007	3.105.857,366	398,1353	2.321,232	2.320,236	67,979
PS	3+016,419	449.935,689	3.105.845,475	398,1853	2.337,546	2.336,596	66,623
PS	3+018,035	449.934,629	3.105.844,256	398,1882	2.339,158	2.338,211	66,562
	3+020	449.933,358	3.105.842,757	398,1911	2.341,120	2.340,175	66,511
PS	3+038,034	449.922,279	3.105.828,530	398,1970	2.359,151	2.358,205	66,807
	3+040	449.921,099	3.105.826,958	398,1967	2.361,117	2.360,169	66,874
	3+060	449.908,882	3.105.811,125	398,2007	2.381,115	2.380,164	67,290
PS	3+068,035	449.903,729	3.105.804,961	398,2107	2.389,140	2.388,197	67,143
PS	3+072,960	449.900,464	3.105.801,273	398,2204	2.394,052	2.393,116	66,913
	3+080	449.895,658	3.105.796,128	398,2393	2.401,056	2.400,138	66,397
	3+100	449.881,447	3.105.782,058	398,3127	2.420,860	2.420,010	64,154
PS	3+102,960	449.879,312	3.105.780,008	398,3247	2.423,785	2.422,946	63,777
	3+120	449.867,091	3.105.768,133	398,3902	2.440,640	2.439,859	61,707
PS	3+132,960	449.858,074	3.105.758,826	398,4294	2.453,511	2.452,764	60,523
PS	3+134,009	449.857,362	3.105.758,055	398,4320	2.454,555	2.453,811	60,451
	3+140	449.853,352	3.105.753,605	398,4444	2.460,527	2.459,793	60,120
	3+160	449.840,451	3.105.738,323	398,4687	2.480,504	2.479,786	59,658
PS	3+164,009	449.837,910	3.105.735,222	398,4721	2.484,511	2.483,795	59,623
	3+180	449.827,776	3.105.722,852	398,4853	2.500,493	2.499,785	59,489
	3+200	449.815,101	3.105.707,381	398,5015	2.520,483	2.519,785	59,322
	3+220	449.802,427	3.105.691,910	398,5175	2.540,473	2.539,784	59,155
PS	3+221,910	449.801,217	3.105.690,433	398,5190	2.542,381	2.541,694	59,139
	3+240	449.789,816	3.105.676,387	398,5312	2.560,465	2.559,784	59,070
PS	3+251,910	449.782,498	3.105.666,991	398,5332	2.572,374	2.571,692	59,263

Mejora local GC-211 Pág. 6

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
PS	3+253,599	449.781,480	3.105.665,643	398,5329	2.574,064	2.573,380	59,316
	3+260	449.777,672	3.105.660,499	398,5301	2.580,463	2.579,776	59,577
	3+280	449.766,113	3.105.644,178	398,5111	2.600,448	2.599,737	60,811
PS	3+283,599	449.764,059	3.105.641,222	398,5070	2.604,043	2.603,327	61,066
	3+300	449.754,702	3.105.627,752	398,4881	2.620,426	2.619,687	62,227
	3+320	449.743,292	3.105.611,326	398,4654	2.640,404	2.639,637	63,643
PS	3+324,832	449.740,535	3.105.607,358	398,4599	2.645,231	2.644,457	63,985
	3+340	449.732,914	3.105.594,287	398,4145	2.660,241	2.659,416	66,248
PS	3+354,117	449.731,817	3.105.580,462	398,2351	2.671,899	2.670,872	74,065
	3+360	449.734,405	3.105.575,213	398,1104	2.674,515	2.673,337	79,373
PS	3+366,098	449.738,842	3.105.571,081	397,9668	2.675,136	2.673,772	85,421
	3+380	449.752,190	3.105.568,018	397,6687	2.669,575	2.667,785	97,737
PS	3+385,619	449.757,783	3.105.568,518	397,5688	2.665,831	2.663,887	101,780
	3+400	449.771,828	3.105.571,545	397,3420	2.655,035	2.652,721	110,820
PS	3+415,644	449.786,355	3.105.577,298	397,1428	2.641,789	2.639,129	118,526
	3+420	449.790,219	3.105.579,307	397,0963	2.637,883	2.635,139	120,275
PS	3+420,400	449.790,573	3.105.579,495	397,0921	2.637,522	2.634,771	120,433
	3+440	449.808,194	3.105.588,052	396,8696	2.620,221	2.617,054	128,789
PS	3+447,201	449.814,998	3.105.590,402	396,7693	2.614,323	2.610,957	132,614
	3+460	449.827,563	3.105.592,726	396,5540	2.605,081	2.601,266	140,943
PS	3+465,137	449.832,693	3.105.592,953	396,4554	2.601,903	2.597,871	144,796
PS	3+467,683	449.835,234	3.105.592,830	396,4031	2.600,522	2.596,372	146,852
	3+480	449.844,072	3.105.585,242	396,1191	2.601,572	2.596,739	158,495
PS	3+483,256	449.844,505	3.105.582,028	396,0650	2.603,944	2.598,971	160,848
	3+500	449.835,935	3.105.568,223	396,0411	2.620,163	2.615,098	162,833
PS	3+500,975	449.835,205	3.105.567,576	396,0465	2.621,113	2.616,060	162,670
	3+520	449.820,962	3.105.554,963	396,1512	2.639,639	2.634,817	159,488
	3+540	449.805,988	3.105.541,704	396,2597	2.659,123	2.654,535	156,142
	3+560	449.791,015	3.105.528,446	396,3665	2.678,615	2.674,253	152,797
	3+580	449.776,041	3.105.515,187	396,4719	2.698,114	2.693,971	149,451
	3+600	449.761,068	3.105.501,928	396,5757	2.717,620	2.713,690	146,106
PS	3+619,837	449.746,216	3.105.488,778	396,6773	2.736,974	2.733,247	142,787
	3+620	449.746,094	3.105.488,670	396,6781	2.737,133	2.733,408	142,760
	3+640	449.731,001	3.105.475,548	396,7831	2.756,613	2.753,094	139,235
PS	3+649,837	449.723,366	3.105.469,346	396,8415	2.766,117	2.762,714	137,179
	3+660	449.715,242	3.105.463,241	396,9100	2.775,833	2.772,564	134,681
PS	3+668,410	449.708,336	3.105.458,442	396,9730	2.783,779	2.780,633	132,312
	3+680	449.698,580	3.105.452,186	397,0685	2.794,587	2.791,625	128,639
PS	3+698,410	449.682,771	3.105.442,753	397,2312	2.811,546	2.808,887	122,243
	3+700	449.681,400	3.105.441,949	397,2454	2.813,007	2.810,374	121,679
	3+720	449.664,148	3.105.431,830	397,4228	2.831,395	2.829,075	114,589
	3+740	449.646,896	3.105.421,712	397,5980	2.849,805	2.847,777	107,500
	3+760	449.629,645	3.105.411,594	397,7709	2.868,236	2.866,478	100,410
PS	3+766,835	449.623,749	3.105.408,136	397,8295	2.874,540	2.872,869	97,987
	3+780	449.612,471	3.105.401,345	397,9385	2.886,745	2.885,232	93,463
PS	3+798,085	449.597,922	3.105.390,636	398,0520	2.904,057	2.902,698	88,849
	3+800	449.596,505	3.105.389,348	398,0597	2.905,939	2.904,590	88,554
PS	3+816,746	449.585,528	3.105.376,742	398,0848	2.922,615	2.921,293	87,911
	3+820	449.583,713	3.105.374,042	398,0808	2.925,864	2.924,535	88,191
	3+840	449.574,576	3.105.356,280	398,0066	2.945,543	2.944,099	92,215
	3+860	449.567,638	3.105.337,526	397,8829	2.964,696	2.963,057	98,575
PS	3+861,746	449.567,071	3.105.335,875	397,8713	2.966,357	2.964,699	99,169
	3+880	449.560,677	3.105.318,783	397,7612	2.983,865	2.982,020	104,910
PS	3+888,746	449.556,808	3.105.310,943	397,7271	2.992,460	2.990,553	106,814
	3+900	449.550,594	3.105.301,573	397,7136	3.003,686	3.001,749	107,852
PS	3+911,980	449.542,521	3.105.292,739	397,7384	3.015,595	3.013,693	107,105
	3+920	449.536,396	3.105.287,566	397,7764	3.023,407	3.021,563	105,579

Mejora local GC-211 Pág. 7

REPLANTEO POR POLARES (CUERDA Y FLECHA)

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Ángulo	Distancia	Cuerda	Flecha
	3+940	449.519,697	3.105.276,583	397,9182	3.042,218	3.040,591	99,463
PS	3+945,320	449.515,108	3.105.273,893	397,9611	3.047,128	3.045,565	97,576
	3+960	449.502,428	3.105.266,494	398,0790	3.060,674	3.059,280	92,341
PS	3+962,524	449.500,248	3.105.265,222	398,0992	3.063,004	3.061,639	91,441
	3+980	449.484,676	3.105.257,312	398,2572	3.078,720	3.077,566	84,274
	4+000	449.465,868	3.105.250,553	398,4807	3.095,509	3.094,628	73,867
PS	4+003,924	449.462,082	3.105.249,524	398,5296	3.098,631	3.097,804	71,563
	4+020	449.446,654	3.105.245,014	398,7237	3.111,618	3.110,993	62,376
	4+040	449.427,917	3.105.238,036	398,9386	3.128,616	3.128,181	52,160
PS	4+052,876	449.416,173	3.105.232,759	399,0608	3.139,998	3.139,657	46,323
	4+060	449.409,778	3.105.229,619	399,1236	3.146,411	3.146,113	43,312
	4+080	449.392,119	3.105.220,235	399,2870	3.164,697	3.164,498	35,444
	4+100	449.374,922	3.105.210,027	399,4310	3.183,362	3.183,235	28,454
	4+120	449.358,226	3.105.199,019	399,5556	3.202,358	3.202,280	22,355
	4+140	449.342,069	3.105.187,236	399,6609	3.221,638	3.221,592	17,162
	4+160	449.326,485	3.105.174,702	399,7469	3.241,154	3.241,128	12,886
PS	4+170,324	449.318,677	3.105.167,949	399,7838	3.251,304	3.251,286	11,041
	4+180	449.311,437	3.105.161,530	399,8159	3.260,840	3.260,826	9,429
PS	4+197,462	449.298,370	3.105.149,946	399,8734	3.278,051	3.278,044	6,518
	4+200	449.296,477	3.105.148,256	399,8816	3.280,553	3.280,548	6,103
	4+220	449.281,986	3.105.134,475	399,9332	3.300,372	3.300,370	3,461
	4+240	449.268,284	3.105.119,909	399,9631	3.320,309	3.320,308	1,925
PS	4+240,420	449.268,005	3.105.119,595	399,9635	3.320,728	3.320,728	1,905
	4+260	449.255,009	3.105.104,950	399,9815	3.340,285	3.340,285	0,969
	4+280	449.241,734	3.105.089,991	399,9997	3.360,262	3.360,262	0,013
	4+280,282	449.241,547	3.105.089,780	0,0000	3.360,544	3.360,544	0,000

2.3 RASANTE.

Mejora local GC-211 - Mejora local GC-211 -

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Deflexión
1	0+000,000	253,700•					
2	0+010,000	254,419•	7,1901	10,000•	226,251	0,055	4,420
3	0+020,000	255,580•	11,6100	8,000•	-209,089	-0,038	-3,826
4	0+034,000	256,670•	7,7838	20,000•	-1.155,085	-0,043	-1,731
5	0+096,096	260,428•	6,0524	40,000•	-3.753,851	-0,053	-1,066
6	0+153,768	263,304•	4,9868	30,000•	3.886,505	0,029	0,772
7	0+181,205	264,884•	5,7587	20,000•	-4.080,768	-0,012	-0,490
8	0+207,987	266,295•	5,2686	20,000•	900,641	0,056	2,221
9	0+255,254	269,835•	7,4892	20,000•	-581,975	-0,086	-3,437
10	0+308,724	272,002•	4,0527	20,000•	1.398,800	0,036	1,430
11	0+379,000	275,855	5,4825•	40,000•	-24.505,519	-0,008	-0,163
12	0+423,566	278,225•	5,3192	20,000•	-3.124,113	-0,016	-0,640
13	0+451,254	279,521•	4,6790	15,000•	253,497	0,111	5,917
14	0+475,000	282,037•	10,5963	20,000•	1.117,011	0,045	1,790
15	0+497,723	284,852	12,3868•	20,000•	-1.770,928	-0,028	-1,129
16	0+575,000	293,551•	11,2574	20,000•	-982,783	-0,051	-2,035
17	0+671,492	302,450	9,2224•	100,000•	-13.432,667	-0,093	-0,744
18	0+803,787	313,666	8,4779•	50,000•	2.049,300	0,152	2,440
19	0+860,787	319,889•	10,9178	50,000•	-5.366,444	-0,058	-0,932
20	0+932,162	327,017•	9,9861	40,000•	-6.864,501	-0,029	-0,583
21	1+030,000	336,217	9,4034•	80,000•	2.234,608	0,358	3,580
22	1+094,196	344,551•	12,9834	20,000•	-238,694	-0,209	-8,379
23	1+162,529	347,698	4,6045•	40,000•	674,769	0,296	5,928
24	1+233,023	355,123•	10,5324	60,000•	-9.560,467	-0,047	-0,628
25	1+320,369	363,774•	9,9048	60,000•	3.671,466	0,123	1,634
26	1+432,839	376,752•	11,5391	110,000•	-2.338,209	-0,647	-4,704
27	1+540,201	384,090•	6,8346	60,000•	2.298,731	0,196	2,610
28	1+670,371	396,384•	9,4447	60,000•	-1.845,435	-0,244	-3,251
29	1+734,492	400,355•	6,1935	40,000•	3.105,017	0,064	1,288
30	1+927,506	414,796•	7,4817	100,000•	2.689,769	0,465	3,718
31	2+004,046	423,368•	11,1995	30,000•	-1.452,489	-0,077	-2,065
32	2+045,620	427,166•	9,1341	30,000•	-5.644,829	-0,020	-0,531
33	2+109,000	432,618•	8,6026	40,000•	1.555,582	0,129	2,571
34	2+147,000	436,864•	11,1740	20,000•	-856,150	-0,058	-2,336
35	2+184,000	440,134•	8,8380	50,000•	-1.431,842	-0,218	-3,492
36	2+237,989	443,020•	5,3460	10,000•	464,256	0,027	2,154
37	2+264,756	445,028•	7,5000	15,000•	7.666,674	0,004	0,196
38	2+321,029	449,358•	7,6956	40,000•	1.471,494	0,136	2,718
39	2+364,735	453,910•	10,4139	40,000•	-1.541,378	-0,130	-2,595
40	2+463,630	461,642•	7,8188	20,000•	-3.160,728	-0,016	-0,633
41	2+481,168	462,903•	7,1861	10,000•	1.361,263	0,009	0,735
42	2+512,029	465,347•	7,9207	30,000•	862,490	0,130	3,478
43	2+534,532	467,912•	11,3990	15,000•	402,018	0,070	3,731
44	2+553,019	470,709•	15,1302	20,000•	-557,864	-0,090	-3,585
45	2+605,989	476,825•	11,5451	40,000•	-3.632,842	-0,055	-1,101
46	2+669,770	483,486•	10,4440	40,000•	-1.967,768	-0,102	-2,033
47	2+779,029	492,676•	8,4112	40,000•	-4.374,168	-0,046	-0,914
48	2+856,029	498,449•	7,4968	70,000•	1.467,468	0,417	4,770
49	2+920,223	506,323•	12,2669	40,000•	-7.012,588	-0,029	-0,570
50	3+046,635	521,109•	11,6965	90,000•	-1.647,888	-0,614	-5,462
51	3+153,166	527,751•	6,2350	60,000•	1.316,095	0,342	4,559
52	3+315,000	545,219	10,7939•	75,000•	3.989,906	0,176	1,880
53	3+374,095	552,709	12,6736•	40,000•	-529,050	-0,378	-7,561
54	3+448,951	556,536•	5,1129	60,000•	1.163,228	0,387	5,158
55	3+513,605	563,177•	10,2710	60,000•	-1.680,772	-0,268	-3,570
56	3+671,000	573,724	6,7012•	60,000•	1.411,799	0,319	4,250
57	3+868,257	595,326	10,9511•	120,000•	-763,025	-2,359	-15,727
58	3+983,705	589,812•	-4,7758	60,000•	-2.222,950	-0,202	-2,699
59	4+068,077	583,506•	-7,4749	60,000•	886,568	0,508	6,768
60	4+129,325	583,072•	-0,7072	20,000•	3.548,722	0,014	0,564
61	4+152,014	583,040•	-0,1437	20,000•	-2.533,807	-0,020	-0,789
62	4+170,325	582,869•	-0,9330	15,000•	2.330,000	0,012	0,644
63	4+220,196	582,725•	-0,2892	20,000•	3.842,655	0,013	0,520
64	4+248,936	582,791•	0,2313	15,000•	1.449,870	0,019	1,035
65	4+262,137	582,958•	1,2658				

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	253,700	0+000,000	253,700	7,1901		
2	0+010,000	0+005,000	254,060	7,1901	10,000	226,251
	254,419	0+015,000	255,000	11,6100	0,055	4,4199
3	0+020,000	0+016,000	255,116	11,6100	8,000	-209,089
	255,580	0+024,000	255,891	7,7838	-0,038	-3,8261
4	0+034,000	0+024,000	255,891	7,7838	20,000	-1.155,085
	256,670	0+044,000	257,275	6,0524	-0,043	-1,7315
5	0+096,096	0+076,096	259,218	6,0524	40,000	-3.753,851
	260,428	0+116,096	261,425	4,9868	-0,053	-1,0656
6	0+153,768	0+138,768	262,556	4,9868	30,000	3.886,505
	263,304	0+168,768	264,168	5,7587	0,029	0,7719
7	0+181,205	0+171,205	264,308	5,7587	20,000	-4.080,768
	264,884	0+191,205	265,411	5,2686	-0,012	-0,4901
8	0+207,987	0+197,987	265,768	5,2686	20,000	900,641
	266,295	0+217,987	267,044	7,4892	0,056	2,2206
9	0+255,254	0+245,254	269,086	7,4892	20,000	-581,975
	269,835	0+265,254	270,240	4,0527	-0,086	-3,4366
10	0+308,724	0+298,724	271,597	4,0527	20,000	1.398,800
	272,002	0+318,724	272,550	5,4825	0,036	1,4298
11	0+379,000	0+359,000	274,758	5,4825	40,000	-24.505,519
	275,855	0+399,000	276,919	5,3192	-0,008	-0,1632
12	0+423,566	0+413,566	277,693	5,3192	20,000	-3.124,113
	278,225	0+433,566	278,693	4,6790	-0,016	-0,6402
13	0+451,254	0+443,754	279,170	4,6790	15,000	253,497
	279,521	0+458,754	280,316	10,5963	0,111	5,9172
14	0+475,000	0+465,000	280,977	10,5963	20,000	1.117,011
	282,037	0+485,000	283,276	12,3868	0,045	1,7905
15	0+497,723	0+487,723	283,613	12,3868	20,000	-1.770,928
	284,852	0+507,723	285,977	11,2574	-0,028	-1,1294
16	0+575,000	0+565,000	292,425	11,2574	20,000	-982,783
	293,551	0+585,000	294,473	9,2224	-0,051	-2,0350
17	0+671,492	0+621,492	297,839	9,2224	100,000	-13.432,667
	302,450	0+721,492	306,689	8,4779	-0,093	-0,7445
18	0+803,787	0+778,787	311,546	8,4779	50,000	2.049,300
	313,666	0+828,787	316,395	10,9178	0,152	2,4399
19	0+860,787	0+835,787	317,160	10,9178	50,000	-5.366,444
	319,889	0+885,787	322,386	9,9861	-0,058	-0,9317
20	0+932,162	0+912,162	325,019	9,9861	40,000	-6.864,501
	327,017	0+952,162	328,897	9,4034	-0,029	-0,5827
21	1+030,000	0+990,000	332,455	9,4034	80,000	2.234,608
	336,217	1+070,000	341,410	12,9834	0,358	3,5800
22	1+094,196	1+084,196	343,253	12,9834	20,000	-238,694
	344,551	1+104,196	345,012	4,6045	-0,209	-8,3789
23	1+162,529	1+142,529	346,777	4,6045	40,000	674,769
	347,698	1+182,529	349,804	10,5324	0,296	5,9280

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
24	1+233,023	1+203,023	351,963	10,5324	60,000	-9.560,467
	355,123	1+263,023	358,094	9,9048	-0,047	-0,6276
25	1+320,369	1+290,369	360,803	9,9048	60,000	3.671,466
	363,774	1+350,369	367,236	11,5391	0,123	1,6342
26	1+432,839	1+377,839	370,405	11,5391	110,000	-2.338,209
	376,752	1+487,839	380,511	6,8346	-0,647	-4,7045
27	1+540,201	1+510,201	382,039	6,8346	60,000	2.298,731
	384,090	1+570,201	386,923	9,4447	0,196	2,6101
28	1+670,371	1+640,371	393,551	9,4447	60,000	-1.845,435
	396,384	1+700,371	398,242	6,1935	-0,244	-3,2513
29	1+734,492	1+714,492	399,117	6,1935	40,000	3.105,017
	400,355	1+754,492	401,852	7,4817	0,064	1,2882
30	1+927,506	1+877,506	411,055	7,4817	100,000	2.689,769
	414,796	1+977,506	420,396	11,1995	0,465	3,7178
31	2+004,046	1+989,046	421,688	11,1995	30,000	-1.452,489
	423,368	2+019,046	424,738	9,1341	-0,077	-2,0654
32	2+045,620	2+030,620	425,795	9,1341	30,000	-5.644,829
	427,166	2+060,620	428,456	8,6026	-0,020	-0,5315
33	2+109,000	2+089,000	430,897	8,6026	40,000	1.555,582
	432,618	2+129,000	434,853	11,1740	0,129	2,5714
34	2+147,000	2+137,000	435,747	11,1740	20,000	-856,150
	436,864	2+157,000	437,748	8,8380	-0,058	-2,3360
35	2+184,000	2+159,000	437,925	8,8380	50,000	-1.431,842
	440,134	2+209,000	441,471	5,3460	-0,218	-3,4920
36	2+237,989	2+232,989	442,753	5,3460	10,000	464,256
	443,020	2+242,989	443,395	7,5000	0,027	2,1540
37	2+264,756	2+257,256	444,465	7,5000	15,000	7.666,674
	445,028	2+272,256	445,605	7,6956	0,004	0,1957
38	2+321,029	2+301,029	447,819	7,6956	40,000	1.471,494
	449,358	2+341,029	451,441	10,4139	0,136	2,7183
39	2+364,735	2+344,735	451,827	10,4139	40,000	-1.541,378
	453,910	2+384,735	455,474	7,8188	-0,130	-2,5951
40	2+463,630	2+453,630	460,860	7,8188	20,000	-3.160,728
	461,642	2+473,630	462,361	7,1861	-0,016	-0,6328
41	2+481,168	2+476,168	462,543	7,1861	10,000	1.361,263
	462,903	2+486,168	463,299	7,9207	0,009	0,7346
42	2+512,029	2+497,029	464,159	7,9207	30,000	862,490
	465,347	2+527,029	467,057	11,3990	0,130	3,4783
43	2+534,532	2+527,032	467,057	11,3990	15,000	402,018
	467,912	2+542,032	469,047	15,1302	0,070	3,7312
44	2+553,019	2+543,019	469,196	15,1302	20,000	-557,864
	470,709	2+563,019	471,864	11,5451	-0,090	-3,5851
45	2+605,989	2+585,989	474,516	11,5451	40,000	-3.632,842
	476,825	2+625,989	478,913	10,4440	-0,055	-1,1011
46	2+669,770	2+649,770	481,397	10,4440	40,000	-1.967,768
	483,486	2+689,770	485,168	8,4112	-0,102	-2,0328
47	2+779,029	2+759,029	490,994	8,4112	40,000	-4.374,168
	492,676	2+799,029	494,175	7,4968	-0,046	-0,9145
48	2+856,029	2+821,029	495,825	7,4968	70,000	1.467,468
	498,449	2+891,029	502,742	12,2669	0,417	4,7701

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
49	2+920,223	2+900,223	503,870	12,2669	40,000	-7.012,588
	506,323	2+940,223	508,662	11,6965	-0,029	-0,5704
50	3+046,635	3+001,635	515,846	11,6965	90,000	-1.647,888
	521,109	3+091,635	523,915	6,2350	-0,614	-5,4615
51	3+153,166	3+123,166	525,881	6,2350	60,000	1.316,095
	527,751	3+183,166	530,989	10,7939	0,342	4,5589
52	3+315,000	3+277,500	541,172	10,7939	75,000	3.989,906
	545,219	3+352,500	549,972	12,6736	0,176	1,8797
53	3+374,095	3+354,095	550,174	12,6736	40,000	-529,050
	552,709	3+394,095	553,731	5,1129	-0,378	-7,5607
54	3+448,951	3+418,951	555,002	5,1129	60,000	1.163,228
	556,536	3+478,951	559,617	10,2710	0,387	5,1581
55	3+513,605	3+483,605	560,095	10,2710	60,000	-1.680,772
	563,177	3+543,605	565,187	6,7012	-0,268	-3,5698
56	3+671,000	3+641,000	571,714	6,7012	60,000	1.411,799
	573,724	3+701,000	577,009	10,9511	0,319	4,2499
57	3+868,257	3+808,257	588,755	10,9511	120,000	-763,025
	595,326	3+928,257	592,460	-4,7758	-2,359	-15,7269
58	3+983,705	3+953,705	591,245	-4,7758	60,000	-2.222,950
	589,812	4+013,705	587,570	-7,4749	-0,202	-2,6991
59	4+068,077	4+038,077	585,748	-7,4749	60,000	886,568
	583,506	4+098,077	583,293	-0,7072	0,508	6,7677
60	4+129,325	4+119,325	583,143	-0,7072	20,000	3.548,722
	583,072	4+139,325	583,058	-0,1437	0,014	0,5636
61	4+152,014	4+142,014	583,054	-0,1437	20,000	-2.533,807
	583,040	4+162,014	582,946	-0,9330	-0,020	-0,7893
62	4+170,325	4+162,825	582,939	-0,9330	15,000	2.330,000
	582,869	4+177,825	582,847	-0,2892	0,012	0,6438
63	4+220,196	4+210,196	582,754	-0,2892	20,000	3.842,655
	582,725	4+230,196	582,748	0,2313	0,013	0,5205
64	4+248,936	4+241,436	582,774	0,2313	15,000	1.449,870
	582,791	4+256,436	582,886	1,2658	0,019	1,0346
65	4+262,137	4+262,137	582,958	1,2658		
	582,958					

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	253,700	7,1901					
TE	0+005,000	254,060	7,1901					
V	0+010,000	254,474	9,4000	254,419	10,000	226,251	0,055	4,4199
	0+010,000	254,474	9,4000					
TS	0+015,000	255,000	11,6100					
TE	0+016,000	255,116	11,6100					
	0+020,000	255,542	9,6969					
V	0+020,000	255,542	9,6969	255,580	8,000	-209,089	-0,038	-3,8261
TS	0+024,000	255,891	7,7838					
TE	0+024,000	255,891	7,7838					
	0+030,000	256,343	7,2644					
V	0+034,000	256,626	6,9181	256,670	20,000	-1.155,085	-0,043	-1,7315
	0+040,000	257,026	6,3987					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	0+044,000	257,275	6,0524					
	0+050,000	257,638	6,0524					
	0+060,000	258,243	6,0524					
	0+070,000	258,849	6,0524					
TE	0+076,096	259,218	6,0524					
	0+080,000	259,452	5,9484					
	0+090,000	260,033	5,6820					
V	0+096,096	260,375	5,5196	260,428	40,000	-3.753,851	-0,053	-1,0656
	0+100,000	260,588	5,4156					
	0+110,000	261,116	5,1492					
TS	0+116,096	261,425	4,9868					
	0+120,000	261,620	4,9868					
	0+130,000	262,119	4,9868					
TE	0+138,768	262,556	4,9868					
	0+140,000	262,618	5,0185					
	0+150,000	263,132	5,2758					
V	0+153,768	263,333	5,3727	263,304	30,000	3.886,505	0,029	0,7719
	0+160,000	263,673	5,5331					
TS	0+168,768	264,168	5,7587					
	0+170,000	264,239	5,7587					
TE	0+171,205	264,308	5,7587					
	0+180,000	264,805	5,5432					
V	0+181,205	264,872	5,5136	264,884	20,000	-4.080,768	-0,012	-0,4901
	0+190,000	265,347	5,2981					
TS	0+191,205	265,411	5,2686					
TE	0+197,987	265,768	5,2686					
	0+200,000	265,876	5,4921					
V	0+207,987	266,351	6,3789	266,295	20,000	900,641	0,056	2,2206
	0+210,000	266,481	6,6025					
TS	0+217,987	267,044	7,4892					
	0+220,000	267,195	7,4892					
	0+230,000	267,944	7,4892					
	0+240,000	268,693	7,4892					
TE	0+245,254	269,086	7,4892					
	0+250,000	269,422	6,6738					
V	0+255,254	269,749	5,7709	269,835	20,000	-581,975	-0,086	-3,4366
	0+260,000	270,004	4,9555					
TS	0+265,254	270,240	4,0527					
	0+270,000	270,433	4,0527					
	0+280,000	270,838	4,0527					
	0+290,000	271,243	4,0527					
TE	0+298,724	271,597	4,0527					
	0+300,000	271,649	4,1439					
V	0+308,724	272,038	4,7676	272,002	20,000	1.398,800	0,036	1,4298
	0+310,000	272,099	4,8588					
TS	0+318,724	272,550	5,4825					
	0+320,000	272,620	5,4825					
	0+330,000	273,168	5,4825					
	0+340,000	273,717	5,4825					
	0+350,000	274,265	5,4825					
TE	0+359,000	274,758	5,4825					
	0+360,000	274,813	5,4784					
	0+370,000	275,359	5,4376					
V	0+379,000	275,847	5,4008	275,855	40,000	-24.505,519	-0,008	-0,1632
	0+380,000	275,901	5,3968					
	0+390,000	276,438	5,3559					
TS	0+399,000	276,919	5,3192					
	0+400,000	276,972	5,3192					
	0+410,000	277,504	5,3192					
TE	0+413,566	277,693	5,3192					
	0+420,000	278,029	5,1133					
V	0+423,566	278,209	4,9991	278,225	20,000	-3.124,113	-0,016	-0,6402
	0+430,000	278,524	4,7932					
TS	0+433,566	278,693	4,6790					
	0+440,000	278,994	4,6790					
TE	0+443,754	279,170	4,6790					
	0+450,000	279,539	7,1430					
V	0+451,254	279,632	7,6377	279,521	15,000	253,497	0,111	5,9172
TS	0+458,754	280,316	10,5963					
	0+460,000	280,448	10,5963					
TE	0+465,000	280,977	10,5963					
	0+470,000	281,518	11,0439					
V	0+475,000	282,082	11,4915	282,037	20,000	1.117,011	0,045	1,7905
	0+480,000	282,668	11,9391					
TS	0+485,000	283,276	12,3868					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+487,723	283,613	12,3868					
	0+490,000	283,894	12,2582					
V	0+497,723	284,823	11,8221	284,852	20,000	-1.770,928	-0,028	-1,1294
	0+500,000	285,091	11,6935					
TS	0+507,723	285,977	11,2574					
	0+510,000	286,234	11,2574					
	0+520,000	287,360	11,2574					
	0+530,000	288,485	11,2574					
	0+540,000	289,611	11,2574					
	0+550,000	290,737	11,2574					
	0+560,000	291,863	11,2574					
TE	0+565,000	292,425	11,2574					
	0+570,000	292,976	10,7487					
V	0+575,000	293,500	10,2399	293,551	20,000	-982,783	-0,051	-2,0350
	0+580,000	294,000	9,7311					
TS	0+585,000	294,473	9,2224					
	0+590,000	294,934	9,2224					
	0+600,000	295,857	9,2224					
	0+610,000	296,779	9,2224					
	0+620,000	297,701	9,2224					
TE	0+621,492	297,839	9,2224					
	0+630,000	298,621	9,1590					
	0+640,000	299,533	9,0846					
	0+650,000	300,438	9,0102					
	0+660,000	301,335	8,9357					
	0+670,000	302,225	8,8613					
V	0+671,492	302,357	8,8502	302,450	100,000	-13.432,667	-0,093	-0,7445
	0+680,000	303,107	8,7868					
	0+690,000	303,982	8,7124					
	0+700,000	304,850	8,6379					
	0+710,000	305,710	8,5635					
	0+720,000	306,562	8,4890					
TS	0+721,492	306,689	8,4779					
	0+730,000	307,410	8,4779					
	0+740,000	308,258	8,4779					
	0+750,000	309,106	8,4779					
	0+760,000	309,954	8,4779					
	0+770,000	310,801	8,4779					
TE	0+778,787	311,546	8,4779					
	0+780,000	311,650	8,5371					
	0+790,000	312,528	9,0251					
	0+800,000	313,455	9,5130					
V	0+803,787	313,818	9,6979	313,666	50,000	2.049,300	0,152	2,4399
	0+810,000	314,430	10,0010					
	0+820,000	315,455	10,4890					
TS	0+828,787	316,395	10,9178					
	0+830,000	316,528	10,9178					
TE	0+835,787	317,160	10,9178					
	0+840,000	317,618	10,8393					
	0+850,000	318,692	10,6529					
	0+860,000	319,748	10,4666					
V	0+860,787	319,831	10,4519	319,889	50,000	-5.366,444	-0,058	-0,9317
	0+870,000	320,786	10,2803					
	0+880,000	321,804	10,0939					
TS	0+885,787	322,386	9,9861					
	0+890,000	322,806	9,9861					
	0+900,000	323,805	9,9861					
	0+910,000	324,803	9,9861					
TE	0+912,162	325,019	9,9861					
	0+920,000	325,798	9,8719					
	0+930,000	326,777	9,7262					
V	0+932,162	326,987	9,6947	327,017	40,000	-6.864,501	-0,029	-0,5827
	0+940,000	327,743	9,5805					
	0+950,000	328,694	9,4349					
TS	0+952,162	328,897	9,4034					
	0+960,000	329,634	9,4034					
	0+970,000	330,575	9,4034					
	0+980,000	331,515	9,4034					
TE	0+990,000	332,455	9,4034					
	0+990,000	332,455	9,4034					
	1+000,000	333,418	9,8509					
	1+010,000	334,425	10,2984					
	1+020,000	335,478	10,7459					
V	1+030,000	336,575	11,1934	336,217	80,000	2.234,608	0,358	3,5800
	1+030,000	336,575	11,1934					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	1+040,000	337,716	11,6409					
	1+050,000	338,903	12,0884					
	1+060,000	340,134	12,5359					
TS	1+070,000	341,410	12,9834					
	1+070,000	341,410	12,9834					
	1+080,000	342,708	12,9834					
TE	1+084,196	343,253	12,9834					
	1+090,000	343,936	10,5517					
V	1+094,196	344,342	8,7939	344,551	20,000	-238,694	-0,209	-8,3789
	1+100,000	344,782	6,3623					
TS	1+104,196	345,012	4,6045					
	1+110,000	345,279	4,6045					
	1+120,000	345,740	4,6045					
	1+130,000	346,200	4,6045					
	1+140,000	346,660	4,6045					
TE	1+142,529	346,777	4,6045					
	1+150,000	347,162	5,7117					
	1+160,000	347,808	7,1936					
V	1+162,529	347,994	7,5684	347,698	40,000	674,769	0,296	5,9280
	1+170,000	348,601	8,6756					
	1+180,000	349,543	10,1576					
TS	1+182,529	349,804	10,5324					
	1+190,000	350,591	10,5324					
	1+200,000	351,644	10,5324					
TE	1+203,023	351,963	10,5324					
	1+210,000	352,695	10,4594					
	1+220,000	353,736	10,3549					
	1+230,000	354,766	10,2503					
V	1+233,023	355,075	10,2186	355,123	60,000	-9.560,467	-0,047	-0,6276
	1+240,000	355,786	10,1457					
	1+250,000	356,795	10,0411					
	1+260,000	357,794	9,9365					
TS	1+263,023	358,094	9,9048					
	1+270,000	358,785	9,9048					
	1+280,000	359,775	9,9048					
	1+290,000	360,766	9,9048					
TE	1+290,369	360,803	9,9048					
	1+300,000	361,769	10,1672					
	1+310,000	362,799	10,4395					
	1+320,000	363,857	10,7119					
V	1+320,369	363,897	10,7220	363,774	60,000	3.671,466	0,123	1,6342
	1+330,000	364,942	10,9843					
	1+340,000	366,054	11,2566					
	1+350,000	367,193	11,5290					
TS	1+350,369	367,236	11,5391					
	1+360,000	368,347	11,5391					
	1+370,000	369,501	11,5391					
TE	1+377,839	370,405	11,5391					
	1+380,000	370,654	11,4466					
	1+390,000	371,777	11,0190					
	1+400,000	372,858	10,5913					
	1+410,000	373,895	10,1636					
	1+420,000	374,890	9,7359					
	1+430,000	375,843	9,3083					
V	1+432,839	376,105	9,1868	376,752	110,000	-2.338,209	-0,647	-4,7045
	1+440,000	376,752	8,8806					
	1+450,000	377,619	8,4529					
	1+460,000	378,443	8,0252					
	1+470,000	379,224	7,5975					
	1+480,000	379,962	7,1699					
TS	1+487,839	380,511	6,8346					
	1+490,000	380,659	6,8346					
	1+500,000	381,342	6,8346					
	1+510,000	382,026	6,8346					
TE	1+510,201	382,039	6,8346					
	1+520,000	382,730	7,2609					
	1+530,000	383,478	7,6959					
	1+540,000	384,269	8,1309					
V	1+540,201	384,285	8,1397	384,090	60,000	2.298,731	0,196	2,6101
	1+550,000	385,104	8,5660					
	1+560,000	385,982	9,0010					
	1+570,000	386,904	9,4360					
TS	1+570,201	386,923	9,4447					
	1+580,000	387,849	9,4447					
	1+590,000	388,793	9,4447					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	1+600,000	389,738	9,4447					
	1+610,000	390,682	9,4447					
	1+620,000	391,627	9,4447					
	1+630,000	392,571	9,4447					
	1+640,000	393,516	9,4447					
TE	1+640,371	393,551	9,4447					
	1+650,000	394,435	8,9230					
	1+660,000	395,300	8,3811					
	1+670,000	396,111	7,8392					
V	1+670,371	396,140	7,8191	396,384	60,000	-1.845,435	-0,244	-3,2513
	1+680,000	396,868	7,2974					
	1+690,000	397,571	6,7555					
	1+700,000	398,219	6,2136					
TS	1+700,371	398,242	6,1935					
	1+710,000	398,838	6,1935					
TE	1+714,492	399,117	6,1935					
	1+720,000	399,463	6,3709					
	1+730,000	400,116	6,6929					
V	1+734,492	400,420	6,8376	400,355	40,000	3.105,017	0,064	1,2882
	1+740,000	400,801	7,0150					
	1+750,000	401,519	7,3370					
TS	1+754,492	401,852	7,4817					
	1+760,000	402,264	7,4817					
	1+770,000	403,012	7,4817					
	1+780,000	403,760	7,4817					
	1+790,000	404,508	7,4817					
	1+800,000	405,256	7,4817					
	1+810,000	406,005	7,4817					
	1+820,000	406,753	7,4817					
	1+830,000	407,501	7,4817					
	1+840,000	408,249	7,4817					
	1+850,000	408,997	7,4817					
	1+860,000	409,745	7,4817					
	1+870,000	410,494	7,4817					
TE	1+877,506	411,055	7,4817					
	1+880,000	411,243	7,5744					
	1+890,000	412,019	7,9462					
	1+900,000	412,832	8,3180					
	1+910,000	413,683	8,6898					
	1+920,000	414,570	9,0616					
V	1+927,506	415,261	9,3406	414,796	100,000	2.689,769	0,465	3,7178
	1+930,000	415,495	9,4333					
	1+940,000	416,457	9,8051					
	1+950,000	417,456	10,1769					
	1+960,000	418,492	10,5487					
	1+970,000	419,566	10,9205					
TS	1+977,506	420,396	11,1995					
	1+980,000	420,675	11,1995					
TE	1+989,046	421,688	11,1995					
	1+990,000	421,795	11,1338					
	2+000,000	422,874	10,4453					
V	2+004,046	423,291	10,1668	423,368	30,000	-1.452,489	-0,077	-2,0654
	2+010,000	423,884	9,7569					
TS	2+019,046	424,738	9,1341					
	2+020,000	424,825	9,1341					
	2+030,000	425,739	9,1341					
TE	2+030,620	425,795	9,1341					
	2+040,000	426,644	8,9679					
V	2+045,620	427,146	8,8684	427,166	30,000	-5.644,829	-0,020	-0,5315
	2+050,000	427,532	8,7908					
	2+060,000	428,403	8,6136					
TS	2+060,620	428,456	8,6026					
	2+070,000	429,263	8,6026					
	2+080,000	430,123	8,6026					
TE	2+089,000	430,897	8,6026					
	2+090,000	430,984	8,6669					
	2+100,000	431,883	9,3098					
V	2+109,000	432,746	9,8883	432,618	40,000	1.555,582	0,129	2,5714
	2+110,000	432,846	9,9526					
	2+120,000	433,873	10,5954					
TS	2+129,000	434,853	11,1740					
	2+130,000	434,964	11,1740					
TE	2+137,000	435,747	11,1740					
	2+140,000	436,077	10,8236					
V	2+147,000	436,806	10,0060	436,864	20,000	-856,150	-0,058	-2,3360

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	2+150,000	437,101	9,6556					
TS	2+157,000	437,748	8,8380					
TE	2+159,000	437,925	8,8380					
	2+160,000	438,013	8,7681					
	2+170,000	438,855	8,0697					
	2+180,000	439,627	7,3713					
V	2+184,000	439,916	7,0920	440,134	50,000	-1.431,842	-0,218	-3,4920
	2+190,000	440,329	6,6729					
	2+200,000	440,961	5,9745					
TS	2+209,000	441,471	5,3460					
	2+210,000	441,524	5,3460					
	2+220,000	442,059	5,3460					
	2+230,000	442,593	5,3460					
TE	2+232,989	442,753	5,3460					
V	2+237,989	443,047	6,4230	443,020	10,000	464,256	0,027	2,1540
	2+240,000	443,181	6,8561					
TS	2+242,989	443,395	7,5000					
	2+250,000	443,921	7,5000					
TE	2+257,256	444,465	7,5000					
	2+260,000	444,672	7,5357					
V	2+264,756	445,032	7,5978	445,028	15,000	7.666,674	0,004	0,1957
	2+270,000	445,432	7,6662					
TS	2+272,256	445,605	7,6956					
	2+280,000	446,201	7,6956					
	2+290,000	446,971	7,6956					
	2+300,000	447,740	7,6956					
TE	2+301,029	447,819	7,6956					
	2+310,000	448,537	8,3052					
	2+320,000	449,401	8,9848					
V	2+321,029	449,494	9,0548	449,358	40,000	1.471,494	0,136	2,7183
	2+330,000	450,334	9,6644					
	2+340,000	451,334	10,3440					
TS	2+341,029	451,441	10,4139					
TE	2+344,735	451,827	10,4139					
	2+350,000	452,366	10,0723					
	2+360,000	453,341	9,4236					
V	2+364,735	453,780	9,1164	453,910	40,000	-1.541,378	-0,130	-2,5951
	2+370,000	454,251	8,7748					
	2+380,000	455,096	8,1260					
TS	2+384,735	455,474	7,8188					
	2+390,000	455,885	7,8188					
	2+400,000	456,667	7,8188					
	2+410,000	457,449	7,8188					
	2+420,000	458,231	7,8188					
	2+430,000	459,013	7,8188					
	2+440,000	459,795	7,8188					
	2+450,000	460,577	7,8188					
TE	2+453,630	460,860	7,8188					
	2+460,000	461,352	7,6173					
V	2+463,630	461,626	7,5025	461,642	20,000	-3.160,728	-0,016	-0,6328
	2+470,000	462,098	7,3009					
TS	2+473,630	462,361	7,1861					
TE	2+476,168	462,543	7,1861					
	2+480,000	462,824	7,4676					
V	2+481,168	462,912	7,5534	462,903	10,000	1.361,263	0,009	0,7346
TS	2+486,168	463,299	7,9207					
	2+490,000	463,602	7,9207					
TE	2+497,029	464,159	7,9207					
	2+500,000	464,399	8,2651					
	2+510,000	465,284	9,4246					
V	2+512,029	465,477	9,6598	465,347	30,000	862,490	0,130	3,4783
	2+520,000	466,284	10,5840					
TS	2+527,029	467,057	11,3990					
TE	2+527,032	467,057	11,3990					
	2+530,000	467,407	12,1373					
V	2+534,532	467,982	13,2646	467,912	15,000	402,018	0,070	3,7312
	2+540,000	468,745	14,6247					
TS	2+542,032	469,047	15,1302					
TE	2+543,019	469,196	15,1302					
	2+550,000	470,209	13,8788					
V	2+553,019	470,620	13,3376	470,709	20,000	-557,864	-0,090	-3,5851
	2+560,000	471,507	12,0862					
TS	2+563,019	471,864	11,5451					
	2+570,000	472,670	11,5451					
	2+580,000	473,824	11,5451					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	2+585,989	474,516	11,5451					
	2+590,000	474,977	11,4347					
	2+600,000	476,106	11,1594					
V	2+605,989	476,770	10,9945	476,825	40,000	-3.632,842	-0,055	-1,1011
	2+610,000	477,208	10,8841					
	2+620,000	478,283	10,6089					
TS	2+625,989	478,913	10,4440					
	2+630,000	479,332	10,4440					
	2+640,000	480,377	10,4440					
TE	2+649,770	481,397	10,4440					
	2+650,000	481,421	10,4323					
	2+660,000	482,439	9,9241					
V	2+669,770	483,384	9,4276	483,486	40,000	-1.967,768	-0,102	-2,0328
	2+670,000	483,406	9,4159					
	2+680,000	484,322	8,9078					
TS	2+689,770	485,168	8,4112					
	2+690,000	485,188	8,4112					
	2+700,000	486,029	8,4112					
	2+710,000	486,870	8,4112					
	2+720,000	487,711	8,4112					
	2+730,000	488,552	8,4112					
	2+740,000	489,393	8,4112					
	2+750,000	490,234	8,4112					
TE	2+759,029	490,994	8,4112					
	2+760,000	491,075	8,3890					
	2+770,000	491,903	8,1604					
V	2+779,029	492,630	7,9540	492,676	40,000	-4.374,168	-0,046	-0,9145
	2+780,000	492,707	7,9318					
	2+790,000	493,489	7,7032					
TS	2+799,029	494,175	7,4968					
	2+800,000	494,248	7,4968					
	2+810,000	494,998	7,4968					
	2+820,000	495,748	7,4968					
TE	2+821,029	495,825	7,4968					
	2+830,000	496,525	8,1081					
	2+840,000	497,370	8,7895					
	2+850,000	498,283	9,4710					
V	2+856,029	498,866	9,8818	498,449	70,000	1.467,468	0,417	4,7701
	2+860,000	499,264	10,1524					
	2+870,000	500,313	10,8339					
	2+880,000	501,430	11,5153					
	2+890,000	502,616	12,1968					
TS	2+891,029	502,742	12,2669					
	2+900,000	503,842	12,2669					
TE	2+900,223	503,870	12,2669					
	2+910,000	505,062	12,1275					
	2+920,000	506,268	11,9849					
V	2+920,223	506,295	11,9817	506,323	40,000	-7.012,588	-0,029	-0,5704
	2+930,000	507,459	11,8423					
	2+940,000	508,636	11,6997					
TS	2+940,223	508,662	11,6965					
	2+950,000	509,806	11,6965					
	2+960,000	510,976	11,6965					
	2+970,000	512,145	11,6965					
	2+980,000	513,315	11,6965					
	2+990,000	514,485	11,6965					
	3+000,000	515,654	11,6965					
TE	3+001,635	515,846	11,6965					
	3+010,000	516,803	11,1889					
	3+020,000	517,891	10,5821					
	3+030,000	518,919	9,9752					
	3+040,000	519,886	9,3684					
V	3+046,635	520,495	8,9657	521,109	90,000	-1.647,888	-0,614	-5,4615
	3+050,000	520,793	8,7615					
	3+060,000	521,639	8,1547					
	3+070,000	522,424	7,5479					
	3+080,000	523,148	6,9410					
	3+090,000	523,812	6,3342					
TS	3+091,635	523,915	6,2350					
	3+100,000	524,436	6,2350					
	3+110,000	525,060	6,2350					
	3+120,000	525,683	6,2350					
TE	3+123,166	525,881	6,2350					
	3+130,000	526,324	6,7542					
	3+140,000	527,038	7,5141					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	3+150,000	527,827	8,2739					
V	3+153,166	528,093	8,5144	527,751	60,000	1.316,095	0,342	4,5589
	3+160,000	528,693	9,0337					
	3+170,000	529,634	9,7935					
	3+180,000	530,651	10,5534					
TS	3+183,166	530,989	10,7939					
	3+190,000	531,727	10,7939					
	3+200,000	532,806	10,7939					
	3+210,000	533,886	10,7939					
	3+220,000	534,965	10,7939					
	3+230,000	536,044	10,7939					
	3+240,000	537,124	10,7939					
	3+250,000	538,203	10,7939					
	3+260,000	539,283	10,7939					
	3+270,000	540,362	10,7939					
TE	3+277,500	541,172	10,7939					
	3+280,000	541,442	10,8566					
	3+290,000	542,540	11,1072					
	3+300,000	543,664	11,3578					
	3+310,000	544,812	11,6085					
V	3+315,000	545,396	11,7338	545,219	75,000	3.989,906	0,176	1,8797
	3+320,000	545,985	11,8591					
	3+330,000	547,184	12,1097					
	3+340,000	548,407	12,3604					
	3+350,000	549,656	12,6110					
TS	3+352,500	549,972	12,6736					
TE	3+354,095	550,174	12,6736					
	3+360,000	550,890	11,5575					
	3+370,000	551,951	9,6673					
V	3+374,095	552,331	8,8933	552,709	40,000	-529,050	-0,378	-7,5607
	3+380,000	552,823	7,7771					
	3+390,000	553,506	5,8869					
TS	3+394,095	553,731	5,1129					
	3+400,000	554,033	5,1129					
	3+410,000	554,545	5,1129					
TE	3+418,951	555,002	5,1129					
	3+420,000	555,056	5,2031					
	3+430,000	555,620	6,0628					
	3+440,000	556,269	6,9225					
V	3+448,951	556,923	7,6919	556,536	60,000	1.163,228	0,387	5,1581
	3+450,000	557,004	7,7821					
	3+460,000	557,825	8,6418					
	3+470,000	558,733	9,5015					
TS	3+478,951	559,617	10,2710					
	3+480,000	559,725	10,2710					
TE	3+483,605	560,095	10,2710					
	3+490,000	560,740	9,8905					
	3+500,000	561,699	9,2955					
	3+510,000	562,599	8,7005					
V	3+513,605	562,909	8,4861	563,177	60,000	-1.680,772	-0,268	-3,5698
	3+520,000	563,440	8,1056					
	3+530,000	564,220	7,5106					
	3+540,000	564,942	6,9157					
TS	3+543,605	565,187	6,7012					
	3+550,000	565,616	6,7012					
	3+560,000	566,286	6,7012					
	3+570,000	566,956	6,7012					
	3+580,000	567,626	6,7012					
	3+590,000	568,296	6,7012					
	3+600,000	568,966	6,7012					
	3+610,000	569,636	6,7012					
	3+620,000	570,306	6,7012					
	3+630,000	570,977	6,7012					
	3+640,000	571,647	6,7012					
TE	3+641,000	571,714	6,7012					
	3+650,000	572,345	7,3387					
	3+660,000	573,115	8,0470					
	3+670,000	573,955	8,7553					
V	3+671,000	574,043	8,8261	573,724	60,000	1.411,799	0,319	4,2499
	3+680,000	574,866	9,4636					
	3+690,000	575,848	10,1719					
	3+700,000	576,900	10,8803					
TS	3+701,000	577,009	10,9511					
	3+710,000	577,995	10,9511					
	3+720,000	579,090	10,9511					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	3+730,000	580,185	10,9511					
	3+740,000	581,280	10,9511					
	3+750,000	582,375	10,9511					
	3+760,000	583,471	10,9511					
	3+770,000	584,566	10,9511					
	3+780,000	585,661	10,9511					
	3+790,000	586,756	10,9511					
	3+800,000	587,851	10,9511					
TE	3+808,257	588,755	10,9511					
	3+810,000	588,944	10,7226					
	3+820,000	589,951	9,4121					
	3+830,000	590,826	8,1015					
	3+840,000	591,571	6,7909					
	3+850,000	592,185	5,4803					
	3+860,000	592,667	4,1698					
V	3+868,257	592,967	3,0876	595,326	120,000	-763,025	-2,359	-15,7269
	3+870,000	593,019	2,8592					
	3+880,000	593,239	1,5486					
	3+890,000	593,328	0,2381					
PA	3+891,816	593,331	0,0000					
	3+900,000	593,287	-1,0725					
	3+910,000	593,114	-2,3831					
	3+920,000	592,810	-3,6937					
TS	3+928,257	592,460	-4,7758					
	3+930,000	592,377	-4,7758					
	3+940,000	591,900	-4,7758					
	3+950,000	591,422	-4,7758					
TE	3+953,705	591,245	-4,7758					
	3+960,000	590,935	-5,0590					
	3+970,000	590,407	-5,5088					
	3+980,000	589,834	-5,9587					
V	3+983,705	589,610	-6,1253	589,812	60,000	-2.222,950	-0,202	-2,6991
	3+990,000	589,215	-6,4085					
	4+000,000	588,552	-6,8584					
	4+010,000	587,844	-7,3082					
TS	4+013,705	587,570	-7,4749					
	4+020,000	587,099	-7,4749					
	4+030,000	586,352	-7,4749					
TE	4+038,077	585,748	-7,4749					
	4+040,000	585,606	-7,2580					
	4+050,000	584,937	-6,1301					
	4+060,000	584,380	-5,0021					
V	4+068,077	584,013	-4,0911	583,506	60,000	886,568	0,508	6,7677
	4+070,000	583,937	-3,8742					
	4+080,000	583,606	-2,7462					
	4+090,000	583,387	-1,6183					
TS	4+098,077	583,293	-0,7072					
	4+100,000	583,280	-0,7072					
	4+110,000	583,209	-0,7072					
TE	4+119,325	583,143	-0,7072					
	4+120,000	583,138	-0,6882					
V	4+129,325	583,086	-0,4254	583,072	20,000	3.548,722	0,014	0,5636
	4+130,000	583,084	-0,4064					
TS	4+139,325	583,058	-0,1437					
	4+140,000	583,057	-0,1437					
TE	4+142,014	583,054	-0,1437					
	4+150,000	583,030	-0,4588					
V	4+152,014	583,020	-0,5383	583,040	20,000	-2.533,807	-0,020	-0,7893
	4+160,000	582,964	-0,8535					
TS	4+162,014	582,946	-0,9330					
TE	4+162,825	582,939	-0,9330					
	4+170,000	582,883	-0,6250					
V	4+170,325	582,881	-0,6111	582,869	15,000	2.330,000	0,012	0,6438
TS	4+177,825	582,847	-0,2892					
	4+180,000	582,841	-0,2892					
	4+190,000	582,812	-0,2892					
	4+200,000	582,783	-0,2892					
	4+210,000	582,754	-0,2892					
TE	4+210,196	582,754	-0,2892					
	4+220,000	582,738	-0,0341					
V	4+220,196	582,738	-0,0290	582,725	20,000	3.842,655	0,013	0,5205
PB	4+221,309	582,738	0,0000					
	4+230,000	582,747	0,2262					
TS	4+230,196	582,748	0,2313					
	4+240,000	582,771	0,2313					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	4+241,436	582,774	0,2313					
V	4+248,936	582,811	0,7486	582,791	15,000	1.449,870	0,019	1,0346
	4+250,000	582,819	0,8220					
TS	4+256,436	582,886	1,2658					
	4+260,000	582,931	1,2658					
	4+262,137	582,958	1,2658					

2.4 SECCIÓN TRANSVERSAL

Mejora local GC-211 Pág. 1

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Eje de planta: Mejora local GC-211
Rasante
Terreno activo:

Estación 0+000,000
Cota Rasante der. 253,700
Cota Rasante izq. 253,700

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,817	253,578	-1,502						
-3,500	253,223		-3,500	253,223	-113,200	-3,500	253,223	2,924
			-3,000	253,789	3,000			
						-2,987	253,208	
						-2,987	253,751	
			0,000	253,699				
						11,072	252,786	
			15,140	253,245	2,999			
15,640	252,649		15,640	252,649	119,200	15,640	252,649	2,999
15,640	253,245	0,000						
15,675	253,314	0,507						

Estación 0+020,000
Cota Rasante der. 255,542
Cota Rasante izq. 255,542

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,579	255,791	-1,481						
-5,539	255,265		-5,539	255,265	-110,600	-5,539	255,265	5,410
			-5,039	255,818	5,497			
						-4,966	255,234	
						-4,966	255,646	
			0,000	255,541				
4,924	255,270		4,924	255,270	5,504			
			6,227	254,619	49,962			
5,224	255,170	-3,000						
5,324	255,270	1,000						
5,424	255,270	0,000						
5,653	255,117	-1,497						
5,653	255,770	0,000						

Estación 0+040,000
Cota Rasante der. 257,026
Cota Rasante izq. 257,026

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,384	258,116	0,500						
-4,900	256,581		-4,900	256,581	-113,400	-4,900	256,581	2,829
			-4,400	257,148	2,885			
			-4,192	257,142	2,791			
						-3,698	256,547	
						-3,698	257,050	
			0,000	257,025				
						3,996	256,333	
			4,546	256,899	2,772			
			4,754	256,893	2,885			
5,254	256,298		5,254	256,298	119,000	5,254	256,298	2,782

Mejora local GC-211 Pág. 2

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
5,254	256,893	0,000						
5,515	257,416	0,499						

Estación 0+060,000
Cota Rasante der. 258,243
Cota Rasante izq. 258,243

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,899	258,446	0,498						
-4,736	257,524		-4,736	257,524	-119,000	-4,736	257,524	-2,906
			-4,236	258,119	-3,000			
						-3,738	257,553	
						-3,738	258,100	
			-3,736	258,134	-2,918			
			0,000	258,243				
						2,138	257,725	
			3,736	258,352	-2,918			
			4,236	258,367	-3,000			
4,736	257,801		4,736	257,801	113,200	4,736	257,801	-2,925
4,736	258,367	0,000						
5,108	259,111	0,500						

Estación 0+080,000
Cota Rasante der. 259,452
Cota Rasante izq. 259,452

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,807	259,383	0,497						
-4,736	258,634		-4,736	258,634	-121,200	-4,736	258,634	-4,965
			-4,236	259,240	-5,000			
			-3,736	259,265	-4,979			
						-3,729	258,684	
						-3,729	259,222	
			0,000	259,451				
						2,325	258,986	
			3,736	259,638	-5,005			
			4,236	259,663	-5,000			
4,736	259,107		4,736	259,107	111,200	4,736	259,107	-5,019
4,736	259,663	0,000						
4,804	259,800	0,496						

Estación 0+100,000
Cota Rasante der. 260,588
Cota Rasante izq. 260,588

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,468	260,607	0,503						
-4,368	259,805		-4,368	259,805	-120,600	-4,368	259,805	-4,632
			-3,868	260,408	-4,600			
			-3,368	260,431	-4,662			
						-2,684	259,883	
						-2,684	260,424	
			0,000	260,588				
			3,368	260,744	-4,632			

Mejora local GC-211 Pág. 3

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
						3,431	260,167	
			3,868	260,767	-4,600			
4,368	260,210		4,368	260,210	111,400	4,368	260,210	-4,589
4,368	260,767	0,000						
4,562	260,638	-1,504						

Estación 0+120,000
Cota Rasante der. 261,620
Cota Rasante izq. 261,620

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,115	261,777	0,502						
-4,000	260,958		-4,000	260,958	-118,000	-4,000	260,958	-2,031
			-3,500	261,548	-2,000			
			-3,000	261,558	-2,067			
						-1,538	261,008	
						-1,538	261,474	
			0,000	261,620				
			3,000	261,681	-2,033			
			3,500	261,691	-2,000			
3,800	261,679		3,800	261,679	4,000			
			3,910	261,624	50,000			
3,910	261,642	-2,973						
3,910	261,623	0,000						

Estación 0+140,000
Cota Rasante der. 262,618
Cota Rasante izq. 262,618

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,325	262,761	0,500						
-4,288	262,115		-4,288	262,115	-114,400	-4,288	262,115	1,839
			-3,788	262,687	1,800			
			-3,288	262,678	1,855			
						-0,265	262,041	
						-0,265	262,587	
			0,000	262,617				
			3,288	262,557	1,825			
			3,788	262,547	2,000			
3,824	262,529		3,824	262,529	50,000			
3,824	262,528	0,000						

Estación 0+160,000
Cota Rasante der. 263,673
Cota Rasante izq. 263,673

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,833	263,565	-1,500						
-4,506	263,216		-4,506	263,216	-113,400	-4,506	263,216	2,752
			-4,006	263,783	2,800			
			-3,506	263,769	2,767			
						-0,691	263,111	
						-0,691	263,632	
			0,000	263,672				

Mejora local GC-211 Pág. 4

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			3,506	263,575	2,767			
			4,006	263,561	2,800			
4,132	263,498		4,132	263,498	50,000			

Estación 0+180,000
Cota Rasante der. 264,805
Cota Rasante izq. 264,805

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,855	264,713	-1,500						
-4,387	264,474		-4,387	264,474	-110,200	-4,387	264,474	5,680
			-3,887	265,025	5,600			
			-3,387	264,997	5,669			
						-0,901	264,276	
						-0,901	264,824	
			0,000	264,805				
			3,387	264,612	5,698			
			3,887	264,584	5,600			
3,918	264,569		3,918	264,569	48,387			
3,918	264,568	0,000						

Estación 0+200,000
Cota Rasante der. 265,876
Cota Rasante izq. 265,876

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,778	265,514	-1,499						
-4,051	265,436		-4,051	265,436	-112,600	-4,051	265,436	3,456
			-3,551	265,999	3,400			
			-3,051	265,982	3,474			
			0,000	265,876		0,000	265,296	
						0,557	265,276	
						0,557	265,833	
			3,051	265,770	3,474			
			3,551	265,753	3,400			
3,619	265,719		3,619	265,719	50,000			
3,619	265,718	0,000						

Estación 0+220,000
Cota Rasante der. 267,195
Cota Rasante izq. 267,195

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,139	269,447	0,500						
-4,692	266,553	0,000						
			-4,692	266,553	-50,000	-4,692	266,553	-1,300
			-3,500	267,149	-1,200			
			-3,000	267,155	-1,300			
			0,000	267,194		0,000	266,614	
						1,615	266,634	
						1,615	267,071	
			3,000	267,233	-1,300			
			3,500	267,240	-1,400			
3,800	267,090		3,800	267,090	50,000			

Mejora local GC-211 Pág. 5

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Estación 0+240,000
Cota Rasante der. 268,693
Cota Rasante izq. 268,693

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,955	272,255	0,500						
-4,142	268,039		-4,142	268,039	-117,800	-4,142	268,039	-1,751
			-3,642	268,628	-1,800			
			-3,142	268,637	-1,750			
						-0,487	268,103	
						-0,487	268,600	
			0,000	268,692				
			3,142	268,747	-1,750			
			3,642	268,756	-1,800			
3,779	268,687		3,779	268,687	50,365			

Estación 0+260,000
Cota Rasante der. 270,004
Cota Rasante izq. 270,004

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,275	272,049	0,500						
-4,270	269,463		-4,270	269,463	-115,200	-4,270	269,463	0,955
			-3,770	270,039	0,800			
			-3,270	270,035	0,979			
						-2,071	269,442	
						-2,071	269,960	
			0,000	270,003				
			3,270	269,972	0,948			
						3,505	269,389	
			3,770	269,967	1,000			
4,953	269,375		4,953	269,375	50,042	4,953	269,375	0,967
4,970	269,409	0,500						

Estación 0+280,000
Cota Rasante der. 270,838
Cota Rasante izq. 270,838

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,730	276,095	0,500						
-4,110	270,277		-4,110	270,277	-115,800	-4,110	270,277	0,512
			-3,610	270,856	0,600			
			-3,110	270,853	0,514			
						-1,765	270,265	
						-1,765	270,810	
			0,000	270,837				
			3,110	270,821	0,514			
			3,610	270,819	0,400			
			3,909	270,807	4,013			
			4,000	270,761	50,549			
			4,000	270,533	0,000			

Estación 0+300,000
Cota Rasante der. 271,649

Mejora local GC-211 Pág. 6

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 271,649

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,615	272,661	0,500						
-4,069	270,977		-4,069	270,977	-118,400	-4,069	270,977	-2,241
			-3,569	271,569	-2,200			
			-3,069	271,580	-2,216			
						-1,124	271,043	
						-1,124	271,572	
			0,000	271,648				
			3,069	271,717	-2,248			
			3,569	271,728	-2,200			
3,657	271,684		3,657	271,684	50,000			
3,657	271,683	0,000						

Estación 0+320,000
Cota Rasante der. 272,620
Cota Rasante izq. 272,620

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,574	277,191	0,500						
-4,249	271,951		-4,249	271,951	-118,000	-4,249	271,951	-2,091
			-3,749	272,541	-2,200			
			-3,249	272,552	-2,093			
						-0,280	272,034	
						-0,280	272,574	
			0,000	272,620				
			3,249	272,687	-2,062			
			3,749	272,698	-2,200			
3,830	272,657		3,830	272,657	50,617			

Estación 0+340,000
Cota Rasante der. 273,717
Cota Rasante izq. 273,717

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,487	278,362	0,500						
-4,129	273,055		-4,129	273,055	-118,000	-4,129	273,055	-1,962
			-3,629	273,645	-2,000			
			-3,129	273,655	-1,950			
			0,000	273,716		0,000	273,136	
						0,817	273,151	
						0,817	273,793	
			3,129	273,777	-1,950			
			3,629	273,787	-2,000			
3,703	273,750		3,703	273,750	50,000			

Estación 0+360,000
Cota Rasante der. 274,813
Cota Rasante izq. 274,813

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,795	280,316	0,500						
-4,000	274,132		-4,000	274,132	-118,600	-4,000	274,132	-2,525

Mejora local GC-211 Pág. 7

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	274,725	-2,400			
			-3,000	274,737	-2,533			
			0,000	274,813		0,000	274,233	
						0,018	274,233	
						0,018	274,794	
			3,000	274,888	-2,500			
			3,500	274,901	-2,600			
3,511	274,895		3,511	274,895	54,545			

Estación 0+380,000
Cota Rasante der. 275,901
Cota Rasante izq. 275,901

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,815	281,579	0,500						
-4,000	275,376		-4,000	275,376	-114,800	-4,000	275,376	1,404
			-3,500	275,950	1,400			
			-3,000	275,943	1,433			
						-1,364	275,339	
						-1,364	275,920	
			0,000	275,900				
			3,000	275,858	1,400			
			3,500	275,850	1,600			
3,534	275,833		3,534	275,833	50,000			

Estación 0+400,000
Cota Rasante der. 276,972
Cota Rasante izq. 276,972

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,832	280,687	0,500						
-4,000	276,451		-4,000	276,451	-114,600	-4,000	276,451	1,497
			-3,500	277,024	1,400			
			-3,000	277,017	1,533			
						-1,127	276,408	
						-1,127	276,942	
			0,000	276,971				
			3,000	276,926	1,500			
			3,500	276,919	1,400			
3,557	276,890		3,557	276,890	50,877			

Estación 0+420,000
Cota Rasante der. 278,029
Cota Rasante izq. 278,029

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,393	279,875	0,500						
-3,500	278,089	0,000						
-3,400	278,089	1,000						
-3,300	277,989	0,566						
-3,029	277,510		-3,029	277,510	-1.996,552	-3,029	277,510	2,046
			-3,000	278,089	2,000			
						-0,927	277,467	
						-0,927	278,042	

Mejora local GC-211 Pág. 8

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	278,029				
			3,000	277,968	2,033			
3,002	277,924		3,002	277,924	2.200,000			

Estación 0+440,000
Cota Rasante der. 278,994
Cota Rasante izq. 278,994

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,029	279,166	0,000						
-3,029	278,541							
			-3,029	278,541	-1.996,552			
			-3,000	279,120	4,200			
			0,000	278,994				
			3,000	278,868	4,200			
3,029	278,287		3,029	278,287	2.003,448			
3,029	278,870	0,000						

Estación 0+460,000
Cota Rasante der. 280,448
Cota Rasante izq. 280,448

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,227	279,380	-1,501						
-3,328	279,979		-3,328	279,979	-1.992,857	-3,328	279,979	3,611
			-3,300	280,537	-4,000			
			-3,000	280,549	3,400			
						-2,968	279,966	
						-2,968	280,513	
			0,000	280,447				
			3,000	280,346	3,367			
3,003	280,292		3,003	280,292	1.800,000			
3,003	280,291	0,000						

Estación 0+480,000
Cota Rasante der. 282,668
Cota Rasante izq. 282,668

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,068	282,554	-1,506						
-3,800	282,732	0,000						
-3,700	282,732	1,000						
-3,600	282,632	0,591						
-3,328	282,172		-3,328	282,172	-2.000,000	-3,328	282,172	2,899
			-3,300	282,732	-4,000			
						-3,190	282,168	
						-3,190	282,634	
			-3,000	282,744	2,567			
			0,000	282,667				
			3,000	282,590	2,567			
3,005	282,496		3,005	282,496	1.880,000			

Estación 0+500,000

Mejora local GC-211 Pág. 9

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 285,091
Cota Rasante izq. 285,091

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,573	285,134	-1,490						
-3,500	285,183	0,000						
-3,400	285,183	1,000						
-3,300	285,083	0,566						
-3,029	284,604		-3,029	284,604	-1.996,552	-3,029	284,604	3,333
			-3,000	285,183	3,067			
						-2,999	284,603	40.600,000
						-3,000	285,009	
			0,000	285,091				
						2,848	284,423	
			3,000	284,998	3,100			
3,029	284,418		3,029	284,418	2.000,000	3,029	284,418	2,762
3,199	284,757	0,501						

Estación 0+520,000
Cota Rasante der. 287,360
Cota Rasante izq. 287,360

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,555	287,307	-1,486						
-3,500	287,344	0,000						
-3,400	287,344	1,000						
-3,300	287,244	0,563						
-3,029	286,763		-3,029	286,763	-2.003,448	-3,029	286,763	0,000
			-3,000	287,344	-0,500			
						-2,964	286,763	
						-2,964	287,352	
			0,000	287,359				
						2,835	286,793	
			3,000	287,375	-0,533			
3,029	286,795		3,029	286,795	2.000,000	3,029	286,795	-1,031
3,148	287,032	0,502						

Estación 0+540,000
Cota Rasante der. 289,611
Cota Rasante izq. 289,611

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,334	289,340	-1,500						
-4,100	289,496	0,000						
-4,000	289,496	1,000						
-3,900	289,396	0,565						
-3,629	288,916		-3,629	288,916	-2.000,000	-3,629	288,916	-3,158
			-3,600	289,496	-3,194			
						-3,344	288,925	
						-3,344	289,363	
			0,000	289,611				
			3,350	289,717	-3,164			
3,355	289,611		3,355	289,611	2.120,000			
3,355	289,610	0,000						

Estación 0+560,000

Mejora local GC-211 Pág. 10

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 291,863
Cota Rasante izq. 291,863

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,125	291,388	-1,505						
-5,800	291,604	0,000						
-5,700	291,604	1,000						
-5,600	291,504	0,562						
-5,329	291,022		-5,329	291,022	-2.006,897	-5,329	291,022	-3,030
			-5,300	291,604	-4,868			
						-5,296	291,023	
						-5,296	291,521	
			0,000	291,862				
			4,500	292,081	-4,867			
4,501	292,070		4,501	292,070	1.100,000			

Estación 0+580,000
Cota Rasante der. 294,000
Cota Rasante izq. 294,000

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,402	293,467	-1,501						
-3,800	293,868	0,000						
-3,700	293,868	1,000						
-3,600	293,768	0,563						
-3,329	293,287		-3,329	293,287	-2.003,448	-3,329	293,287	-3,859
			-3,300	293,868	-4,000			
						-3,018	293,299	
						-3,018	293,767	
			-3,000	293,880	-3,967			
			0,000	293,999				
			4,200	294,166	-3,976			
4,205	294,070		4,205	294,070	1.920,000			
4,205	294,069	0,000						

Estación 0+600,000
Cota Rasante der. 295,857
Cota Rasante izq. 295,857

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,513	295,174	-1,501						
-3,500	295,849	0,000						
-3,400	295,849	1,000						
-3,300	295,749	0,563						
-3,029	295,268		-3,029	295,268	-2.003,448	-3,029	295,268	-0,213
			-3,000	295,849	-0,233			
						-2,090	295,270	
						-2,090	295,768	
			0,000	295,856				
			3,000	295,864	-0,267			
3,300	295,852		3,300	295,852	4,000			
			3,303	295,791	2.033,333			
3,303	295,851	-3,000						
3,303	295,790	0,000						

Estación 0+620,000

Mejora local GC-211 Pág. 11

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 297,701
Cota Rasante izq. 297,701

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,415	297,461	-1,498						
-4,000	297,163		-4,000	297,163	-115,000	-4,000	297,163	1,052
			-3,500	297,738	1,000			
			-3,000	297,733	1,067			
						-2,004	297,142	
						-2,004	297,514	
			0,000	297,701				
			3,000	297,669	1,067			
3,500	297,663		3,500	297,663	1,200			
			3,911	297,457	50,122			
3,800	297,563	-3,000						
3,900	297,663	1,000						
3,911	297,663	0,000						
3,911	297,457	0,000						

Estación 0+640,000
Cota Rasante der. 299,533
Cota Rasante izq. 299,533

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,484	299,264	-1,498						
-4,000	299,014		-4,000	299,014	-114,600	-4,000	299,014	1,577
			-3,500	299,587	1,600			
			-3,000	299,579	1,567			
						-2,161	298,985	
						-2,161	299,285	
			0,000	299,532				
			3,000	299,486	1,533			
3,500	299,478		3,500	299,478	1,600			
			4,699	298,879	49,958			
3,800	299,378	-3,000						
3,900	299,478	1,000						
4,000	299,478	0,000						
4,434	299,189	-1,502						
4,434	299,553	0,000						

Estación 0+660,000
Cota Rasante der. 301,335
Cota Rasante izq. 301,335

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,064	301,303	-1,524						
-4,000	300,765		-4,000	300,765	-116,000	-4,000	300,765	0,261
			-3,500	301,345	0,400			
			-3,000	301,343	0,300			
						-2,084	300,760	
						-2,084	301,130	
			0,000	301,334				
			3,000	301,326	0,267			
3,500	301,324		3,500	301,324	0,400			
			4,667	300,740	50,043			
3,800	301,224	-3,000						

Mejora local GC-211 Pág. 12

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
3,900	301,324	1,000						
4,000	301,324	0,000						
4,314	301,115	-1,502						
4,314	301,584	0,000						

Estación 0+680,000
Cota Rasante der. 303,107
Cota Rasante izq. 303,107

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,096	303,033	-1,500						
-4,000	302,515		-4,000	302,515	-116,400	-4,000	302,515	-0,277
			-3,500	303,097	-0,200			
			-3,000	303,098	-0,300			
						-1,835	302,521	
						-1,835	302,950	
			0,000	303,107				
			3,000	303,115	-0,267			
3,500	303,116		3,500	303,116	-0,200			
			3,803	302,965	49,835			
3,800	303,016	-3,000						
3,803	303,019	1,000						
3,803	303,118	0,000						

Estación 0+700,000
Cota Rasante der. 304,850
Cota Rasante izq. 304,850

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,127	305,117	0,500						
-4,000	304,285		-4,000	304,285	-115,600	-4,000	304,285	0,403
			-3,500	304,863	0,400			
			-3,000	304,861	0,400			
						-1,767	304,276	
						-1,767	304,659	
			0,000	304,849				
			3,000	304,837	0,400			
3,500	304,835		3,500	304,835	0,400			
			3,821	304,675	49,844			
3,800	304,735	-3,000						
3,821	304,756	1,000						
3,821	304,855	0,000						

Estación 0+720,000
Cota Rasante der. 306,562
Cota Rasante izq. 306,562

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,059	306,733	0,500						
-4,000	306,042		-4,000	306,042	-114,600	-4,000	306,042	1,503
			-3,500	306,615	1,600			
			-3,000	306,607	1,500			
						-1,938	306,011	
						-1,938	306,414	

Mejora local GC-211 Pág. 13

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	306,562				
			3,000	306,517	1,500			
3,500	306,509		3,500	306,509	1,600			
			3,887	306,315	50,129			
3,800	306,409	-3,000						
3,887	306,496	1,000						
3,887	306,315	0,000						

Estación 0+740,000
Cota Rasante der. 308,258
Cota Rasante izq. 308,258

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,052	308,294	-1,486						
-4,000	307,759		-4,000	307,759	-114,000	-4,000	307,759	2,046
			-3,500	308,329	2,000			
			-3,000	308,319	2,033			
						-2,045	307,719	
						-2,045	308,128	
			0,000	308,258				
			3,000	308,196	2,067			
3,500	308,186		3,500	308,186	2,000			
			3,856	308,008	50,000			
3,800	308,086	-3,000						
3,856	308,142	1,000						
3,856	308,008	0,000						

Estación 0+760,000
Cota Rasante der. 309,954
Cota Rasante izq. 309,954

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,409	309,757	-1,498						
-4,021	309,444		-4,021	309,444	-114,400	-4,021	309,444	1,742
			-3,521	310,016	1,800			
			-3,021	310,007	1,787			
						-2,356	309,415	
						-2,356	309,864	
			0,000	309,953				
			3,021	309,899	1,787			
3,521	309,890		3,521	309,890	1,800			
			4,725	309,288	50,000			
3,821	309,790	-3,000						
3,921	309,890	1,000						
4,021	309,890	0,000						
4,156	309,800	-1,500						
4,156	310,317	0,000						

Estación 0+780,000
Cota Rasante der. 311,650
Cota Rasante izq. 311,650

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,592	311,523	-1,498						

Mejora local GC-211 Pág. 14

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,201	311,221		-4,201	311,221	-112,600	-4,201	311,221	3,576
			-3,701	311,784	3,600			
						-3,474	311,195	
						-3,474	311,557	
			-3,201	311,766	3,655			
			0,000	311,649				
						2,575	310,974	
			3,201	311,532	3,655			
			3,701	311,514	3,600			
4,201	310,915		4,201	310,915	119,800	4,201	310,915	3,629
4,201	311,514	0,000						
4,343	311,419	-1,495						

Estación 0+800,000
Cota Rasante der. 313,455
Cota Rasante izq. 313,455

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,807	313,297	0,000						
-4,807	313,318	-1,500						
-4,270	313,676	0,000						
-4,170	313,676	1,000						
-4,070	313,576	-3,000						
-3,770	313,676							
			-4,807	313,158	-49,952			
			-3,770	313,676	5,800			
			-3,270	313,647	5,902			
			0,000	313,454				
						1,863	312,764	
			3,270	313,261	5,902			
			3,770	313,232	5,800			
4,270	312,622		4,270	312,622	122,000	4,270	312,622	5,899
4,270	313,232	0,000						
4,596	313,014	-1,495						

Estación 0+820,000
Cota Rasante der. 315,455
Cota Rasante izq. 315,455

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,456	313,766	-1,500						
-4,570	315,173		-4,570	315,173	-103,400	-4,570	315,173	6,546
			-4,070	315,690	-4,000			
			-3,770	315,702	6,600			
			-3,270	315,669	6,575			
						-2,798	315,057	
						-2,798	315,360	
			0,000	315,454				
			3,270	315,239	6,575			
						3,386	314,651	
			3,770	315,207	6,400			
4,270	314,593		4,270	314,593	122,800	4,270	314,593	6,561
4,270	315,207	0,000						
4,743	314,892	-1,502						

Estación 0+840,000

Mejora local GC-211 Pág. 15

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 317,618
Cota Rasante izq. 317,618

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,486	315,606	-1,501						
-4,920	317,316		-4,920	317,316	-49,950	-4,920	317,316	5,700
			-3,929	317,811	-4,000			
			-3,629	317,823	5,600			
			-3,129	317,795	5,689			
						-1,920	317,145	
						-1,920	317,578	
			0,000	317,617				
			3,129	317,440	5,657			
3,629	317,412		3,629	317,412	5,600			
			3,833	317,310	50,000			
3,833	317,344	-3,000						
3,833	317,443	0,000						

Estación 0+860,000
Cota Rasante der. 319,748
Cota Rasante izq. 319,748

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,323	319,049	-1,499						
-4,815	319,388		-4,815	319,388	-50,049	-4,815	319,388	4,574
			-3,800	319,896	-4,000			
			-3,500	319,908	4,600			
			-3,000	319,885	4,567			
						-2,235	319,270	
						-2,235	319,736	
			0,000	319,748				
			3,000	319,611	4,567			
3,500	319,588		3,500	319,588	4,600			
			4,778	318,949	50,000			
3,800	319,488	-3,000						
3,900	319,588	1,000						
4,000	319,588	0,000						
4,248	319,423	-1,503						
4,248	319,959	0,000						

Estación 0+880,000
Cota Rasante der. 321,804
Cota Rasante izq. 321,804

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,136	320,476	-1,500						
-4,888	321,308		-4,888	321,308	-50,000	-4,888	321,308	1,720
			-3,800	321,852	-4,000			
			-3,500	321,864	1,800			
			-3,000	321,855	1,700			
						-2,621	321,269	
						-2,621	321,591	
			0,000	321,804				
			3,000	321,753	1,700			
						3,147	321,169	
			3,500	321,744	1,800			

Mejora local GC-211 Pág. 16

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
4,000	321,154		4,000	321,154	118,000	4,000	321,154	1,758
4,000	321,744	0,000						
4,353	321,509	-1,502						

Estación 0+900,000
Cota Rasante der. 323,805
Cota Rasante izq. 323,805

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,269	321,693	-1,500						
-4,914	323,263		-4,914	323,263	-50,000	-4,914	323,263	0,809
			-3,800	323,820	-4,000			
			-3,500	323,832	0,800			
			-3,000	323,828	0,800			
						-2,071	323,240	
						-2,071	323,544	
			0,000	323,804				
			3,000	323,781	0,767			
3,500	323,777		3,500	323,777	0,800			
			4,680	323,187	50,000			
3,800	323,677	-3,000						
3,900	323,777	1,000						
4,000	323,777	0,000						
4,345	323,547	-1,500						
4,345	323,949	0,000						

Estación 0+920,000
Cota Rasante der. 325,798
Cota Rasante izq. 325,798

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,692	323,367	-1,500						
-4,950	325,195		-4,950	325,195	-50,000	-4,950	325,195	-0,433
			-3,800	325,770	-4,000			
			-3,500	325,782	-0,400			
			-3,000	325,784	-0,433			
						-1,717	325,209	
						-1,717	325,605	
			0,000	325,797				
			3,000	325,810	-0,433			
3,500	325,813		3,500	325,813	-0,600			
			3,884	325,621	50,000			
3,800	325,713	-3,000						
3,884	325,797	1,000						
3,884	325,621	0,000						

Estación 0+940,000
Cota Rasante der. 327,743
Cota Rasante izq. 327,743

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,342	326,841	-1,498						
-4,987	327,078		-4,987	327,078	-50,042	-4,987	327,078	-1,645
			-3,800	327,672	-4,000			

Mejora local GC-211 Pág. 17

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	327,684	-1,600			
			-3,000	327,692	-1,667			
						-2,555	327,118	
						-2,555	327,636	
			0,000	327,742				
			3,000	327,793	-1,700			
						3,456	327,220	
			3,500	327,801	-1,600			
4,000	327,229		4,000	327,229	114,400	4,000	327,229	-1,654
4,000	327,801	0,000						
4,046	327,771	-1,533						

Estación 0+960,000
Cota Rasante der. 329,634
Cota Rasante izq. 329,634

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,684	329,135	0,000						
-4,684	329,005							
			-4,684	329,005	-50,000			
			-3,500	329,597	-1,000			
			-3,000	329,602	-1,067			
			0,000	329,634				
						2,349	329,078	
			3,000	329,665	-1,033			
			3,500	329,670	-1,000			
4,000	329,096		4,000	329,096	114,800	4,000	329,096	-1,090
4,000	329,670	0,000						
4,050	329,771	0,495						

Estación 0+980,000
Cota Rasante der. 331,515
Cota Rasante izq. 331,515

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,497	330,589	-1,500						
-4,912	330,979		-4,912	330,979	-50,000	-4,912	330,979	0,990
			-3,800	331,535	-4,000			
						-3,700	330,967	
						-3,700	331,342	
			-3,500	331,547	1,000			
			-3,000	331,542	0,933			
			0,000	331,514				
						2,087	330,914	
			3,000	331,487	0,900			
			3,500	331,482	1,000			
4,000	330,897		4,000	330,897	117,000	4,000	330,897	0,889
4,000	331,482	0,000						
4,024	331,530	0,500						

Estación 1+000,000
Cota Rasante der. 333,418
Cota Rasante izq. 333,418

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 18

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

-4,697	332,887	0,508						
-4,666	332,826	0,000						
			-4,666	332,826	-50,000	-4,666	332,826	-0,166
			-3,500	333,409	-0,200			
						-3,462	332,828	
						-3,462	333,241	
			-3,000	333,410	-0,233			
			0,000	333,417				
						2,687	332,843	
			3,000	333,425	-0,267			
			3,500	333,426	-0,200			
4,000	332,846		4,000	332,846	116,000	4,000	332,846	-0,228
4,000	333,426	0,000						
4,137	333,334	-1,489						

Estación 1+020,000
Cota Rasante der. 335,478
Cota Rasante izq. 335,478

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,097	334,793	-1,500						
-4,935	334,901		-4,935	334,901	-49,956	-4,935	334,901	0,098
			-3,800	335,468	-4,000			
			-3,500	335,480	0,200			
			-3,000	335,479	0,067			
						-2,901	334,899	
						-2,901	335,372	
			0,000	335,477				
						2,863	334,895	
			3,000	335,475	0,067			
			3,500	335,475	0,000			
4,000	334,894		4,000	334,894	116,200	4,000	334,894	0,088
4,000	335,475	0,000						
4,280	335,288	-1,497						

Estación 1+040,000
Cota Rasante der. 337,716
Cota Rasante izq. 337,716

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,265	336,917	-1,502						
-4,936	337,136		-4,936	337,136	-50,000	-4,936	337,136	0,000
			-3,800	337,704	-4,000			
			-3,500	337,716	0,000			
			-3,000	337,716	0,000			
						-2,817	337,136	
						-2,817	337,629	
			0,000	337,716				
						2,971	337,136	
			3,000	337,716	0,000			
			3,500	337,716	0,000			
			3,800	337,704	4,000			
4,300	337,136		4,300	337,136	113,600	4,300	337,136	0,000
4,300	337,704	0,000						
5,324	337,021	-1,499						

Estación 1+060,000

Mejora local GC-211 Pág. 19

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 340,134
Cota Rasante izq. 340,134

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,432	337,950	-1,500						
-4,883	339,649		-4,883	339,649	-50,046	-4,883	339,649	1,972
			-3,800	340,191	-4,000			
			-3,500	340,203	2,000			
			-3,000	340,193	2,000			
						-2,804	339,608	
						-2,804	340,095	
			0,000	340,133				
			3,000	340,074	1,967			
						3,137	339,491	
			3,500	340,064	2,000			
4,000	339,473		4,000	339,473	118,200	4,000	339,473	2,086
4,000	340,064	0,000						
4,093	340,249	0,503						

Estación 1+080,000
Cota Rasante der. 342,708
Cota Rasante izq. 342,708

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,073	342,302	0,667						
-4,071	342,299	0,000						
			-4,071	342,299	-49,953	-4,071	342,299	4,244
			-3,000	342,834	4,200			
						-2,445	342,230	
						-2,445	342,705	
			0,000	342,708				
3,300	342,570		3,300	342,570	4,182			
			3,492	342,474	50,000			
3,492	342,506	-3,000						
3,492	342,606	0,000						

Estación 1+100,000
Cota Rasante der. 344,782
Cota Rasante izq. 344,782

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,261	344,968	0,500						
-4,018	344,482	0,000						
			-4,018	344,482	-50,000	-4,018	344,482	7,007
			-3,000	344,991	7,000			
						-2,805	344,397	
						-2,805	344,977	
			0,000	344,781				
3,300	344,550		3,300	344,550	7,000			
			3,391	344,504	50,549			
3,391	344,519	-2,935						
3,391	344,619	0,000						

Estación 1+120,000
Cota Rasante der. 345,740

Mejora local GC-211 Pág. 20

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 345,740

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,000	345,507	-1,500						
-3,700	345,121		-3,700	345,121	-117,200	-3,700	345,121	-1,027
			-3,200	345,707	-1,000			
						-3,116	345,127	
						-3,116	345,552	
			0,000	345,739				
3,200	345,771		3,200	345,771	-1,000			
			4,337	345,202	50,044			
3,500	345,671	-3,000						
3,600	345,771	1,000						
3,700	345,771	0,000						
4,255	345,401	-1,500						
4,255	345,580	0,000						

Estación 1+140,000
Cota Rasante der. 346,660
Cota Rasante izq. 346,660

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,111	346,613	0,000						
-4,111	346,210	-1,500						
-3,700	346,484	0,000						
-3,600	346,484	1,000						
-3,500	346,384	-3,000						
-3,200	346,484							
			-4,503	345,832	-50,038			
			-3,200	346,484	-5,500			
			0,000	346,660				
			3,800	346,869	-5,500			
4,845	346,346		4,845	346,346	50,048			
4,845	346,424	0,000						

Estación 1+160,000
Cota Rasante der. 347,808
Cota Rasante izq. 347,808

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,313	347,672	0,000						
-4,313	347,305	-1,502						
-3,900	347,580	0,000						
-3,800	347,580	1,000						
-3,700	347,480	-3,000						
-3,400	347,580							
			-4,738	346,911	-50,000			
			-3,400	347,580	-6,676			
			0,000	347,807				
						2,794	347,412	
			3,000	348,007	-6,667			
			3,300	347,995	4,000			
4,267	347,511		4,267	347,511	50,052	4,267	347,511	-6,721
4,604	347,286	-1,498						

Estación 1+180,000

Mejora local GC-211 Pág. 21

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 349,543
Cota Rasante izq. 349,543

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,740	348,725	-1,502						
-3,812	348,732		-3,812	348,732	-122,200	-3,812	348,732	-6,057
			-3,312	349,343	-6,008			
						-2,937	348,785	
						-2,937	349,158	
			0,000	349,542				
						2,898	349,135	
			3,000	349,722	-6,000			
			3,300	349,710	4,000			
3,800	349,189		3,800	349,189	104,200	3,800	349,189	-5,987
3,800	349,710	0,000						
5,324	348,694	-1,500						

Estación 1+200,000
Cota Rasante der. 351,644
Cota Rasante izq. 351,644

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,449	351,069	-1,499						
-3,725	350,958		-3,725	350,958	-118,800	-3,725	350,958	-2,798
			-3,225	351,552	-2,853			
						-2,903	350,981	
						-2,903	351,373	
			0,000	351,644				
3,000	351,729		3,000	351,729	-2,833			
			4,098	351,180	50,000			
3,300	351,629	-3,000						
3,400	351,729	1,000						
3,500	351,729	0,000						
3,810	351,523	-1,505						
3,810	351,883	0,000						

Estación 1+220,000
Cota Rasante der. 353,736
Cota Rasante izq. 353,736

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,218	353,359	-1,499						
-3,638	353,166		-3,638	353,166	-116,000	-3,638	353,166	0,324
			-3,138	353,746	0,351			
						-3,021	353,164	
						-3,021	353,539	
			0,000	353,735				
3,000	353,725		3,000	353,725	0,333			
			4,168	353,141	50,000			
3,300	353,625	-3,000						
3,400	353,725	1,000						
3,500	353,725	0,000						
3,705	353,588	-1,496						
3,705	354,088	0,000						

Estación 1+240,000

Mejora local GC-211 Pág. 22

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 355,786
Cota Rasante izq. 355,786

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,937	355,857	0,000						
-3,937	355,539	-1,502						
-3,551	355,796	0,000						
-3,451	355,796	1,000						
-3,351	355,696	-3,000						
-3,051	355,796							
			-4,204	355,220	-49,957			
			-3,051	355,796	0,361			
			0,000	355,785				
3,000	355,775		3,000	355,775	0,333			
			4,169	355,190	50,043			
3,300	355,675	-3,000						
3,400	355,775	1,000						
3,500	355,775	0,000						
3,557	355,737	-1,500						
3,557	356,418	0,000						

Estación 1+260,000
Cota Rasante der. 357,794
Cota Rasante izq. 357,794

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,835	357,219	-1,502						
-4,000	357,192		-4,000	357,192	-116,600	-4,000	357,192	-0,569
			-3,500	357,775	-0,400			
						-3,121	357,197	
						-3,121	357,588	
			-3,000	357,777	-0,567			
			0,000	357,794				
			3,000	357,810	-0,533			
3,007	357,810		3,007	357,810	0,000			
			4,154	357,237	49,956			
3,307	357,710	-3,000						
3,407	357,810	1,000						
3,507	357,810	0,000						
3,763	357,639	-1,497						
3,763	358,109	0,000						

Estación 1+280,000
Cota Rasante der. 359,775
Cota Rasante izq. 359,775

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,931	359,139	-1,502						
-4,000	359,175		-4,000	359,175	-116,800	-4,000	359,175	-0,500
			-3,500	359,759	-0,400			
			-3,000	359,761	-0,467			
						-3,000	359,180	
						-3,000	359,623	
			0,000	359,775				
			3,000	359,789	-0,467			
3,015	359,789		3,015	359,789	0,000			
			4,164	359,214	50,044			

Mejora local GC-211 Pág. 23

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
3,315	359,689	-3,000						
3,415	359,789	1,000						
3,515	359,789	0,000						
3,739	359,640	-1,503						
3,739	360,119	0,000						

Estación 1+300,000
Cota Rasante der. 361,769
Cota Rasante izq. 361,769

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,645	361,311	-1,500						
-4,000	361,157		-4,000	361,157	-116,800	-4,000	361,157	-0,768
			-3,500	361,741	-0,800			
			-3,000	361,745	-0,800			
						-2,958	361,165	
						-2,958	361,704	
			0,000	361,769				
			3,000	361,792	-0,767			
3,022	361,792		3,022	361,792	0,000			
			4,162	361,222	50,000			
3,322	361,692	-3,000						
3,422	361,792	1,000						
3,522	361,792	0,000						
3,669	361,694	-1,500						
3,669	362,219	0,000						

Estación 1+320,000
Cota Rasante der. 363,857
Cota Rasante izq. 363,857

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,720	362,888	-1,501						
-4,300	363,263		-4,300	363,263	-114,200	-4,300	363,263	-0,318
			-3,800	363,834	-4,000			
			-3,500	363,846	-0,200			
						-3,041	363,267	
						-3,041	363,695	
			-3,000	363,847	-0,333			
			0,000	363,857				
			3,000	363,866	-0,300			
3,030	363,866		3,030	363,866	0,000			
			4,182	363,290	50,000			
3,330	363,766	-3,000						
3,430	363,866	1,000						
3,530	363,866	0,000						
3,818	363,674	-1,500						
3,818	364,090	0,000						

Estación 1+340,000
Cota Rasante der. 366,054
Cota Rasante izq. 366,054

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 24

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,173	364,743	-1,500						
-4,300	365,411		-4,300	365,411	-116,200	-4,300	365,411	-1,454
			-3,800	365,992	-4,000			
			-3,500	366,004	-1,400			
						-3,062	365,429	
						-3,062	365,926	
			-3,000	366,011	-1,400			
			0,000	366,053				
			3,000	366,096	-1,433			
3,038	366,096		3,038	366,096	0,000			
			4,166	365,532	50,000			
3,338	365,996	-3,000						
3,438	366,096	1,000						
3,538	366,096	0,000						
3,602	366,053	-1,488						
3,602	366,705	0,000						

Estación 1+360,000
Cota Rasante der. 368,347
Cota Rasante izq. 368,347

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,112	367,059	-1,500						
-4,300	367,684		-4,300	367,684	-116,600	-4,300	367,684	-1,932
			-3,800	368,267	-4,000			
			-3,500	368,279	-2,000			
			-3,000	368,289	-1,933			
						-2,488	367,719	
						-2,488	368,254	
			0,000	368,347				
			3,000	368,404	-1,900			
3,045	368,405		3,045	368,405	-2,222			
			3,055	368,400	50,000			
3,055	368,401	-2,500						
3,055	368,501	0,000						

Estación 1+380,000
Cota Rasante der. 370,654
Cota Rasante izq. 370,654

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,793	367,627	-1,500						
-4,300	370,050		-4,300	370,050	-114,600	-4,300	370,050	-0,511
			-3,800	370,623	-4,000			
			-3,500	370,635	-0,600			
			-3,000	370,638	-0,500			
						-2,343	370,060	
						-2,343	370,587	
			0,000	370,653				
			3,000	370,669	-0,533			
3,053	370,669		3,053	370,669	0,000			
			3,192	370,599	50,360			
3,192	370,622	-2,957						
3,192	370,722	0,000						

Estación 1+400,000

Mejora local GC-211 Pág. 25

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 372,858
Cota Rasante izq. 372,858

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,446	372,067	-1,500						
-4,300	372,259		-4,300	372,259	-114,400	-4,300	372,259	-0,399
			-3,800	372,831	-4,000			
			-3,500	372,843	-0,400			
			-3,000	372,845	-0,400			
						-2,545	372,266	
						-2,545	372,634	
			0,000	372,857				
			3,000	372,869	-0,400			
3,060	372,870		3,060	372,870	-1,667			
			3,424	372,688	50,000			
3,360	372,770	-3,000						
3,424	372,834	1,000						
3,424	372,688	0,000						

Estación 1+420,000
Cota Rasante der. 374,890
Cota Rasante izq. 374,890

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,685	374,412	-1,499						
-4,000	374,285		-4,000	374,285	-116,800	-4,000	374,285	-0,614
			-3,500	374,869	-0,600			
			-3,000	374,872	-0,600			
						-2,535	374,294	
						-2,535	374,686	
			0,000	374,890				
			3,000	374,908	-0,600			
3,068	374,908		3,068	374,908	0,000			
			3,431	374,726	50,138			
3,368	374,808	-3,000						
3,431	374,871	1,000						
3,431	374,726	0,000						

Estación 1+440,000
Cota Rasante der. 376,752
Cota Rasante izq. 376,752

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,533	374,006	-1,500						
-4,348	376,241		-4,348	376,241	-111,000	-4,348	376,241	1,588
			-3,848	376,796	-4,000			
			-3,548	376,808	1,600			
			-3,048	376,800	1,575			
						-2,396	376,210	
						-2,396	376,647	
			0,000	376,752				
			3,048	376,703	1,608			
3,124	376,701		3,124	376,701	2,632			
			3,400	376,563	50,000			
3,400	376,609	-3,000						
3,400	376,708	0,000						

Mejora local GC-211 Pág. 26

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Estación 1+460,000
Cota Rasante der. 378,443
Cota Rasante izq. 378,443

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,342	377,357	-1,500						
-4,527	378,028		-4,527	378,028	-107,800	-4,527	378,028	3,678
			-4,027	378,567	-4,000			
			-3,727	378,579	3,800			
			-3,227	378,560	3,657			
						-2,542	377,955	
						-2,542	378,441	
			0,000	378,442				
			3,227	378,324	3,657			
3,310	378,321		3,310	378,321	3,614			
			3,460	378,246	50,000			
3,460	378,271	-3,000						
3,460	378,371	0,000						

Estación 1+480,000
Cota Rasante der. 379,962
Cota Rasante izq. 379,962

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,043	378,232	-1,500						
-5,018	379,582		-5,018	379,582	-49,951	-5,018	379,582	4,003
			-3,989	380,096	-4,013			
			-3,690	380,108	4,000			
			-3,190	380,088	3,950			
						-2,295	379,473	
						-2,295	379,889	
			0,000	379,962				
			3,190	379,835	3,981			
3,281	379,831		3,281	379,831	4,396			
			3,577	379,683	50,000			
3,577	379,732	-2,990						
3,577	379,832	0,000						

Estación 1+500,000
Cota Rasante der. 381,342
Cota Rasante izq. 381,342

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,944	380,800	-1,522						
-4,909	380,823		-4,909	380,823	-50,000	-4,909	380,823	1,275
			-3,809	381,373	-4,013			
			-3,510	381,385	1,200			
			-3,010	381,379	1,229			
						-1,929	380,785	
						-1,929	381,161	
			0,000	381,342				
			3,010	381,304	1,262			
3,109	381,303		3,109	381,303	1,010			
			3,474	381,120	50,137			
3,409	381,203	-3,000						

Mejora local GC-211 Pág. 27

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
3,474	381,268	1,000						
3,474	381,120	0,000						

Estación 1+520,000
Cota Rasante der. 382,730
Cota Rasante izq. 382,730

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,167	381,358	-1,499						
-5,113	382,061		-5,113	382,061	-50,000	-5,113	382,061	-1,717
			-3,925	382,655	-4,013			
			-3,626	382,667	-1,800			
			-3,126	382,676	-1,695			
						-1,909	382,116	
						-1,909	382,523	
			0,000	382,729				
			3,126	382,783	-1,727			
3,231	382,785		3,231	382,785	-1,905			
			3,548	382,627	49,842			
3,531	382,685	-3,000						
3,548	382,702	1,000						
3,548	382,801	0,000						

Estación 1+540,000
Cota Rasante der. 384,269
Cota Rasante izq. 384,269

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,174	382,191	-1,500						
-5,273	383,458		-5,273	383,458	-50,039	-5,273	383,458	-4,353
			-4,002	384,094	-4,333			
			-3,702	384,107	-4,400			
			-3,202	384,129	-4,372			
						-1,804	383,609	
						-1,804	384,029	
			0,000	384,269				
			3,202	384,409	-4,372			
3,316	384,414		3,316	384,414	-4,386			
			3,621	384,261	50,164			
3,616	384,314	-3,000						
3,621	384,319	1,000						
3,621	384,419	0,000						

Estación 1+560,000
Cota Rasante der. 385,982
Cota Rasante izq. 385,982

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,233	383,823	-1,500						
-5,138	385,220		-5,138	385,220	-50,040	-5,138	385,220	-3,534
			-3,893	385,843	-4,000			
			-3,593	385,855	-3,600			
			-3,093	385,873	-3,524			
						-2,110	385,327	

Mejora local GC-211 Pág. 28

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
						-2,110	385,762	
			0,000	385,982				
			3,093	386,091	-3,524			
			3,214	386,095	-3,306			
3,541	385,931		3,541	385,931	50,153			
3,541	386,031	0,000						

Estación 1+580,000
Cota Rasante der. 387,849
Cota Rasante izq. 387,849

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,207	384,360	-1,500						
-4,997	387,167		-4,997	387,167	-49,958	-4,997	387,167	-2,018
			-3,800	387,765	-4,000			
			-3,500	387,777	-2,000			
			-3,000	387,787	-2,033			
						-1,924	387,229	
						-1,924	387,608	
			0,000	387,848				
			3,000	387,909	-2,033			
3,129	387,912		3,129	387,912	-2,326			
			3,491	387,731	50,000			
3,429	387,812	-3,000						
3,491	387,874	1,000						
3,491	387,731	0,000						

Estación 1+600,000
Cota Rasante der. 389,738
Cota Rasante izq. 389,738

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,208	387,626	-1,500						
-4,952	389,130		-4,952	389,130	-50,000	-4,952	389,130	-0,533
			-3,800	389,706	-4,000			
			-3,500	389,718	-0,600			
			-3,000	389,721	-0,533			
						-1,572	389,148	
						-1,572	389,580	
			0,000	389,737				
			3,000	389,754	-0,567			
3,137	389,754		3,137	389,754	0,000			
			3,402	389,622	49,811			
3,402	389,665	-2,978						
3,402	389,764	0,000						

Estación 1+620,000
Cota Rasante der. 391,627
Cota Rasante izq. 391,627

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,718	390,539	-1,501						
-4,924	391,068		-4,924	391,068	-50,000	-4,924	391,068	0,475
			-3,800	391,630	-4,000			

Mejora local GC-211 Pág. 29

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	391,642	0,600			
			-3,000	391,639	0,433			
						-1,764	391,053	
						-1,764	391,557	
			0,000	391,626				
			3,000	391,613	0,433			
3,144	391,612		3,144	391,612	0,694			
			3,368	391,500	50,000			
3,368	391,537	-2,987						
3,368	391,636	0,000						

Estación 1+640,000
Cota Rasante der. 393,516
Cota Rasante izq. 393,516

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,724	393,028	0,495						
-4,669	392,917	0,000						
			-4,669	392,917	-49,957	-4,669	392,917	-0,360
			-3,500	393,501	-0,400			
			-3,000	393,503	-0,400			
						-2,446	392,925	
						-2,446	393,407	
			0,000	393,515				
			3,000	393,527	-0,400			
3,152	393,527		3,152	393,527	0,000			
			3,408	393,399	50,000			
3,408	393,441	-2,977						
3,408	393,540	0,000						

Estación 1+660,000
Cota Rasante der. 395,300
Cota Rasante izq. 395,300

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,626	394,814	0,545						
-4,620	394,803	0,000						
			-4,620	394,803	-50,000	-4,620	394,803	1,827
			-3,500	395,363	1,800			
						-3,361	394,780	
						-3,361	395,262	
			-3,000	395,354	1,800			
			0,000	395,300				
						2,687	394,671	
			3,000	395,246	1,800			
			3,159	395,243	1,887			
3,659	394,654		3,659	394,654	117,800	3,659	394,654	1,749
3,659	395,243	0,000						
3,731	395,195	-1,500						

Estación 1+680,000
Cota Rasante der. 396,868
Cota Rasante izq. 396,868

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 30

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

-3,832	396,872	0,000						
-3,832	396,772							
			-3,832	396,772	-50,000			
			-3,500	396,938	2,000			
			-3,000	396,928	2,033			
			0,000	396,867				
						2,119	396,243	
			3,000	396,807	2,000			
			3,167	396,803	2,395			
3,667	396,212		3,667	396,212	118,200	3,667	396,212	2,003
3,667	396,803	0,000						
3,930	396,628	-1,503						

Estación 1+700,000
Cota Rasante der. 398,219
Cota Rasante izq. 398,219

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,589	397,272	-1,501						
-4,873	397,749		-4,873	397,749	-49,953	-4,873	397,749	2,328
			-3,800	398,285	-4,000			
						-3,670	397,721	
						-3,670	398,131	
			-3,500	398,297	2,200			
			-3,000	398,286	2,233			
			0,000	398,219				
						2,263	397,587	
			3,000	398,151	2,267			
			3,175	398,147	2,286			
3,675	397,555		3,675	397,555	118,400	3,675	397,555	2,266
3,675	398,147	0,000						
3,800	398,064	-1,506						

Estación 1+720,000
Cota Rasante der. 399,463
Cota Rasante izq. 399,463

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,182	398,257	-1,499						
-4,921	399,098		-4,921	399,098	-50,000	-4,921	399,098	4,422
			-3,901	399,608	-4,000			
			-3,601	399,620	4,400			
			-3,101	399,598	4,386			
						-2,818	399,005	
						-2,818	399,379	
			0,000	399,462				
						2,779	398,759	
			3,101	399,326	4,386			
			3,283	399,318	4,396			
3,783	398,715		3,783	398,715	120,600	3,783	398,715	4,382
3,783	399,318	0,000						
4,560	398,800	-1,500						

Estación 1+740,000
Cota Rasante der. 400,801
Cota Rasante izq. 400,801

Mejora local GC-211 Pág. 31

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,388	399,900	-1,500						
-5,425	400,542		-5,425	400,542	-50,000	-5,425	400,542	5,925
			-4,441	401,034	-4,000			
			-4,141	401,046	6,000			
			-3,641	401,016	5,905			
						-3,062	400,402	
						-3,062	400,814	
			0,000	400,801				
						2,613	400,066	
			3,641	400,585	5,932			
			3,831	400,574	5,789			
4,331	399,964		4,331	399,964	122,000	4,331	399,964	5,937
4,331	400,574	0,000						
4,492	400,466	-1,491						

Estación 1+760,000
Cota Rasante der. 402,264
Cota Rasante izq. 402,264

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,575	402,517	0,000						
-4,575	402,417							
			-4,575	402,417	-50,189			
			-4,310	402,550	6,800			
			-3,810	402,516	6,640			
			0,000	402,263				
						0,767	401,632	
			3,810	402,010	6,640			
			4,008	401,997	6,566			
4,508	401,383		4,508	401,383	122,800	4,508	401,383	6,656
4,508	401,997	0,000						
4,641	402,263	0,500						

Estación 1+780,000
Cota Rasante der. 403,760
Cota Rasante izq. 403,760

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,277	403,891	0,000						
-4,277	403,792							
			-4,277	403,792	-50,000			
			-3,963	403,949	4,800			
			-3,463	403,925	4,765			
			0,000	403,760				
						1,299	403,117	
			3,463	403,594	4,794			
			3,668	403,584	4,878			
4,168	402,980		4,168	402,980	120,800	4,168	402,980	4,775
4,168	403,584	0,000						
4,192	403,633	0,490						

Estación 1+800,000
Cota Rasante der. 405,256
Cota Rasante izq. 405,256

Mejora local GC-211 Pág. 32

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,007	404,637	-1,510						
-4,930	404,688		-4,930	404,688	-50,000	-4,930	404,688	0,288
			-3,800	405,253	-4,000			
			-3,500	405,265	0,400			
						-3,194	404,683	
						-3,194	405,125	
			-3,000	405,263	0,233			
			0,000	405,256				
						2,713	404,669	
			3,000	405,249	0,233			
			3,213	405,248	0,469			
3,713	404,666		3,713	404,666	116,400	3,713	404,666	0,300
3,713	405,248	0,000						
4,132	404,969	-1,502						

Estación 1+820,000
Cota Rasante der. 406,753
Cota Rasante izq. 406,753

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,750	406,355	0,500						
-4,659	406,173	0,000						
			-4,659	406,173	-50,043	-4,659	406,173	0,061
			-3,500	406,753	0,000			
						-3,013	406,172	
						-3,013	406,598	
			-3,000	406,753	0,033			
			0,000	406,752				
						2,872	406,171	
			3,000	406,751	0,033			
			3,220	406,751	0,000			
3,720	406,171		3,720	406,171	116,000	3,720	406,171	0,000
3,720	406,751	0,000						
4,310	406,358	-1,501						

Estación 1+840,000
Cota Rasante der. 408,249
Cota Rasante izq. 408,249

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,415	407,518	-1,501						
-4,300	407,699		-4,300	407,699	-112,400	-4,300	407,699	0,730
			-3,800	408,261	-4,000			
			-3,500	408,273	0,600			
			-3,000	408,270	0,700			
						-2,930	407,689	
						-2,930	408,136	
			0,000	408,249				
						2,657	407,650	
			3,000	408,227	0,733			
			3,228	408,226	0,439			
3,728	407,642		3,728	407,642	116,800	3,728	407,642	0,747
3,728	408,226	0,000						
4,078	407,993	-1,502						

Estación 1+860,000

Mejora local GC-211 Pág. 33

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 409,745
Cota Rasante izq. 409,745

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,444	409,441	-1,500						
-4,000	409,156		-4,000	409,156	-116,200	-4,000	409,156	-0,190
			-3,500	409,737	-0,400			
						-3,474	409,157	
						-3,474	409,632	
			-3,000	409,739	-0,200			
			0,000	409,745				
						1,969	409,169	
			3,000	409,751	-0,200			
			3,235	409,752	-0,426			
3,735	409,172		3,735	409,172	116,000	3,735	409,172	-0,170
3,735	409,752	0,000						
4,205	409,439	-1,502						

Estación 1+880,000
Cota Rasante der. 411,243
Cota Rasante izq. 411,243

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,733	411,271	0,000						
-3,733	411,171	-2,987						
-3,500	411,249							
			-3,733	411,132	-50,215			
			-3,500	411,249	0,200			
			-3,000	411,248	0,200			
			0,000	411,242				
						1,402	410,659	
			3,000	411,237	0,167			
			3,243	411,236	0,412			
3,743	410,655		3,743	410,655	116,200	3,743	410,655	0,171
3,743	411,236	0,000						
4,280	410,878	-1,500						

Estación 1+900,000
Cota Rasante der. 412,832
Cota Rasante izq. 412,832

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,710	412,871	0,000						
-3,710	412,771	-3,000						
-3,500	412,841							
			-3,710	412,736	-50,000			
			-3,500	412,841	0,400			
			-3,000	412,839	0,233			
			0,000	412,832				
						1,047	412,249	
			3,000	412,824	0,267			
			3,251	412,824	0,000			
3,751	412,242		3,751	412,242	116,400	3,751	412,242	0,259
3,751	412,824	0,000						
4,396	412,394	-1,500						

Mejora local GC-211 Pág. 34

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Estación 1+920,000
Cota Rasante der. 414,570
Cota Rasante izq. 414,570

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,808	414,567	0,000						
-3,808	414,468	1,000						
-3,800	414,460	-3,000						
-3,500	414,560							
			-3,808	414,406	-50,000			
			-3,500	414,560	-0,200			
			-3,000	414,561	-0,300			
			0,000	414,570				
						0,753	413,992	
			3,000	414,578	-0,267			
			3,258	414,579	-0,388			
3,758	414,001		3,758	414,001	115,600	3,758	414,001	-0,300
3,758	414,579	0,000						
4,455	414,114	-1,499						

Estación 1+940,000
Cota Rasante der. 416,457
Cota Rasante izq. 416,457

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,921	416,253	0,000						
-3,921	416,464	0,000						
-3,900	416,464	1,000						
-3,800	416,364	-3,000						
-3,500	416,464							
			-3,921	416,253	-50,119			
			-3,500	416,464	0,200			
			-3,000	416,463	0,233			
			0,000	416,456				
						1,022	415,873	
			3,000	416,450	0,200			
			3,266	416,449	0,376			
3,766	415,867		3,766	415,867	116,400	3,766	415,867	0,219
3,766	416,449	0,000						
4,519	415,947	-1,500						

Estación 1+960,000
Cota Rasante der. 418,492
Cota Rasante izq. 418,492

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,655	418,031	0,000						
-4,655	418,060	-1,495						
-4,000	418,498	0,000						
-3,900	418,498	1,000						
-3,800	418,398	-3,000						
-3,500	418,498							
			-4,655	417,920	-50,043			
			-3,500	418,498	0,200			
			-3,000	418,497	0,167			
			0,000	418,492				

Mejora local GC-211 Pág. 35

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
						1,780	417,908	
			3,000	418,486	0,200			
			3,274	418,486	0,000			
			3,574	418,474	4,000			
4,074	417,904		4,074	417,904	114,000	4,074	417,904	0,174
4,074	418,474	0,000						
5,086	417,800	-1,501						

Estación 1+980,000
Cota Rasante der. 420,675
Cota Rasante izq. 420,675

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,285	420,476	-1,500						
-4,000	420,085		-4,000	420,085	-116,200	-4,000	420,085	-0,267
			-3,500	420,666	-0,400			
			-3,000	420,668	-0,233			
						-2,503	420,089	
						-2,503	420,573	
			0,000	420,675				
			3,000	420,682	-0,233			
3,281	420,682		3,281	420,682	0,000			
			3,537	420,554	50,000			
3,537	420,596	-2,977						
3,537	420,696	0,000						

Estación 2+000,000
Cota Rasante der. 422,874
Cota Rasante izq. 422,874

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,578	422,617	-1,496						
-4,210	422,281		-4,210	422,281	-116,400	-4,210	422,281	-0,275
			-3,710	422,863	-0,400			
						-3,483	422,283	
						-3,483	422,733	
			-3,210	422,865	-0,249			
			0,000	422,873				
						2,688	422,299	
			3,210	422,882	-0,280			
			3,499	422,882	0,000			
3,999	422,303		3,999	422,303	115,800	3,999	422,303	-0,305
3,999	422,882	0,000						
4,410	422,608	-1,500						

Estación 2+020,000
Cota Rasante der. 424,825
Cota Rasante izq. 424,825

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,742	424,540	-1,496						
-4,540	424,075		-4,540	424,075	-120,000	-4,540	424,075	-3,733
			-4,040	424,675	-3,600			
			-3,540	424,693	-3,729			

Mejora local GC-211 Pág. 36

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
						-3,522	424,113	
						-3,522	424,539	
			0,000	424,825				
						2,393	424,334	
			3,540	424,957	-3,729			
			3,837	424,968	-3,704			
			4,137	424,956	4,000			
4,637	424,417		4,637	424,417	107,800	4,637	424,417	-3,699
4,637	424,956	0,000						
5,638	424,289	-1,501						

Estación 2+040,000
Cota Rasante der. 426,644
Cota Rasante izq. 426,644

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,614	426,604	0,500						
-4,540	425,853		-4,540	425,853	-120,600	-4,540	425,853	-4,638
			-4,040	426,456	-4,800			
			-3,540	426,480	-4,633			
						-2,621	425,942	
						-2,621	426,382	
			0,000	426,644				
						3,525	426,227	
			3,540	426,808	-4,633			
			3,844	426,822	-4,605			
			4,144	426,810	4,000			
4,644	426,279		4,644	426,279	106,200	4,644	426,279	-4,647
4,644	426,810	0,000						
6,506	425,569	-1,500						

Estación 2+060,000
Cota Rasante der. 428,403
Cota Rasante izq. 428,403

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,878	428,048	-1,502						
-4,540	427,677		-4,540	427,677	-119,200	-4,540	427,677	-3,151
			-4,040	428,273	-3,200			
			-3,540	428,289	-3,192			
						-3,239	427,718	
						-3,239	428,109	
			0,000	428,402				
						2,584	427,904	
			3,540	428,515	-3,192			
			3,852	428,525	-3,205			
			4,152	428,513	4,000			
5,202	427,988		5,202	427,988	50,000	5,202	427,988	-3,209
5,701	427,656	-1,503						

Estación 2+080,000
Cota Rasante der. 430,123
Cota Rasante izq. 430,123

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 37

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

-4,900	429,777	-1,500						
-4,540	429,423		-4,540	429,423	-118,800	-4,540	429,423	-2,620
			-4,040	430,017	-2,600			
			-3,540	430,030	-2,627			
						-3,128	429,460	
						-3,128	429,939	
			0,000	430,123				
						2,798	429,616	
			3,540	430,216	-2,627			
			3,859	430,224	-2,508			
4,961	429,673		4,961	429,673	50,000	4,961	429,673	-2,635
4,974	429,698	0,520						

Estación 2+100,000
Cota Rasante der. 431,883
Cota Rasante izq. 431,883

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,604	431,587	-1,488						
-4,540	431,018		-4,540	431,018	-122,400	-4,540	431,018	-6,221
			-4,040	431,630	-6,200			
			-3,540	431,661	-6,243			
						-3,254	431,098	
						-3,254	431,662	
			0,000	431,882				
						2,707	431,470	
			3,540	432,103	-6,243			
			3,867	432,123	-6,116			
			4,167	432,111	4,000			
5,143	431,623		5,143	431,623	50,000	5,143	431,623	-6,281
5,825	431,168	-1,499						

Estación 2+120,000
Cota Rasante der. 433,873
Cota Rasante izq. 433,873

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,867	433,426	-1,500						
-4,540	433,035		-4,540	433,035	-121,800	-4,540	433,035	-5,653
			-4,040	433,644	-5,600			
			-3,540	433,672	-5,678			
						-2,718	433,138	
						-2,718	433,597	
			0,000	433,873				
						3,032	433,464	
			3,540	434,073	-5,650			
			3,875	434,092	-5,672			
4,375	433,540		4,375	433,540	110,400	4,375	433,540	-5,659
4,375	434,092	0,000						
5,171	433,562	-1,502						

Estación 2+140,000
Cota Rasante der. 436,077
Cota Rasante izq. 436,077

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 38

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

-4,942	435,603	-1,500						
-4,540	435,265		-4,540	435,265	-121,200	-4,540	435,265	-5,120
			-4,040	435,871	-5,200			
			-3,540	435,897	-5,056			
						-3,290	435,329	
						-3,290	435,768	
			0,000	436,076				
						3,182	435,657	
			3,540	436,256	-5,085			
			3,882	436,273	-4,971			
4,382	435,717		4,382	435,717	111,200	4,382	435,717	-5,000
4,382	436,273	0,000						
5,083	435,806	-1,501						

Estación 2+160,000
Cota Rasante der. 438,013
Cota Rasante izq. 438,013

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,165	437,301	-1,499						
-4,309	437,273		-4,309	437,273	-119,800	-4,309	437,273	-3,683
			-3,809	437,872	-3,800			
			-3,309	437,891	-3,657			
						-3,250	437,312	
						-3,250	437,723	
			0,000	438,012				
						3,005	437,542	
			3,309	438,134	-3,687			
			3,659	438,146	-3,429			
4,159	437,584		4,159	437,584	112,400	4,159	437,584	-3,640
4,159	438,146	0,000						
4,665	437,809	-1,501						

Estación 2+180,000
Cota Rasante der. 439,627
Cota Rasante izq. 439,627

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,842	439,036	-1,502						
-4,001	439,011		-4,001	439,011	-117,000	-4,001	439,011	-0,865
			-3,501	439,596	-1,000			
			-3,001	439,601	-0,833			
						-2,960	439,020	
						-2,960	439,508	
			0,000	439,626				
			3,001	439,651	-0,833			
						3,046	439,071	
			3,357	439,654	-0,843			
3,857	439,078		3,857	439,078	115,200	3,857	439,078	-0,863
3,857	439,654	0,000						
3,996	439,562	-1,511						

Estación 2+200,000
Cota Rasante der. 440,961
Cota Rasante izq. 440,961

Mejora local GC-211 Pág. 39

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,279	438,683	-1,500						
-4,778	440,462		-4,778	440,462	-111,000	-4,778	440,462	1,709
			-4,278	441,017	-4,000			
			-3,978	441,029	1,800			
			-3,478	441,020	1,696			
						-3,023	440,432	
						-3,023	440,800	
			0,000	440,961				
						2,927	440,331	
			3,478	440,901	1,725			
			3,843	440,895	1,644			
4,343	440,306		4,343	440,306	117,800	4,343	440,306	1,766
4,343	440,895	0,000						
4,820	441,849	0,500						

Estación 2+220,000
Cota Rasante der. 442,059
Cota Rasante izq. 442,059

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,236	441,707	0,493						
-5,201	441,636	0,000						
			-5,201	441,636	-50,000	-5,201	441,636	3,055
			-4,107	442,183	3,000			
			-3,607	442,168	3,050			
						-2,451	441,552	
						-2,451	441,974	
			0,000	442,058				
						3,021	441,385	
			3,607	441,948	3,050			
			3,980	441,937	2,949			
4,480	441,341		4,480	441,341	119,200	4,480	441,341	3,016
4,480	441,937	0,000						
4,737	441,766	-1,503						

Estación 2+240,000
Cota Rasante der. 443,181
Cota Rasante izq. 443,181

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,739	442,906	0,493						
-4,703	442,833	0,000						
			-4,703	442,833	-49,953	-4,703	442,833	4,995
			-3,646	443,361	5,000			
			-3,146	443,336	4,959			
						-2,521	442,724	
						-2,521	443,171	
			0,000	443,180				
			3,146	443,025	4,927			
3,526	443,006		3,526	443,006	5,000			
			4,814	442,362	50,000			
3,826	442,906	-3,000						
3,926	443,006	1,000						
4,026	443,006	0,000						
4,111	442,949	-1,491						
4,111	443,650	0,000						

Mejora local GC-211 Pág. 40

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Estación 2+260,000
Cota Rasante der. 444,672
Cota Rasante izq. 444,672

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,761	444,195	0,503						
-4,684	444,042	0,000						
			-4,684	444,042	-50,000	-4,684	444,042	-1,044
			-3,500	444,634	-1,200			
			-3,000	444,640	-1,033			
						-2,290	444,067	
						-2,290	444,622	
			0,000	444,671				
			3,000	444,703	-1,067			
3,388	444,707		3,388	444,707	-1,031			
			4,525	444,138	50,044			
3,688	444,607	-3,000						
3,788	444,707	1,000						
3,888	444,707	0,000						
4,123	444,550	-1,497						
4,123	445,001	0,000						

Estación 2+280,000
Cota Rasante der. 446,201
Cota Rasante izq. 446,201

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,373	445,312	-1,500						
-4,953	445,592		-4,953	445,592	-49,957	-4,953	445,592	-0,563
			-3,800	446,168	-4,000			
			-3,500	446,180	-0,600			
			-3,000	446,183	-0,567			
						-1,934	445,609	
						-1,934	446,084	
			0,000	446,200				
			3,000	446,218	-0,600			
			3,396	446,220	-0,505			
4,544	445,646		4,544	445,646	50,000			
4,544	445,996	0,000						

Estación 2+300,000
Cota Rasante der. 447,740
Cota Rasante izq. 447,740

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,072	445,683	-1,500						
-4,987	447,073		-4,987	447,073	-50,042	-4,987	447,073	-1,727
			-3,800	447,667	-4,000			
			-3,500	447,679	-1,800			
			-3,000	447,688	-1,733			
						-2,034	447,124	
						-2,034	447,604	
			0,000	447,740				
			3,000	447,792	-1,733			
3,403	447,799		3,403	447,799	-1,737			
			3,749	447,626	50,000			

Mejora local GC-211 Pág. 41

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
3,703	447,699	-3,000						
3,749	447,745	1,000						
3,749	447,626	0,000						

Estación 2+320,000
Cota Rasante der. 449,401
Cota Rasante izq. 449,401

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,438	447,115	-1,500						
-4,975	448,757		-4,975	448,757	-49,957	-4,975	448,757	-1,275
			-3,800	449,344	-4,000			
			-3,500	449,356	-1,200			
			-3,000	449,362	-1,300			
						-2,465	448,789	
						-2,465	449,228	
			0,000	449,401				
			3,000	449,440	-1,300			
3,411	449,445		3,411	449,445	-1,217			
			4,541	448,880	50,000			
3,711	449,345	-3,000						
3,811	449,445	1,000						
3,911	449,445	0,000						
4,045	449,356	-1,506						
4,045	449,981	0,000						

Estación 2+340,000
Cota Rasante der. 451,334
Cota Rasante izq. 451,334

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,773	449,313	-1,500						
-5,421	450,881		-5,421	450,881	-49,953	-5,421	450,881	2,373
			-4,350	451,416	-4,000			
			-4,050	451,428	2,200			
			-3,550	451,417	2,338			
						-2,303	450,807	
						-2,303	451,141	
			0,000	451,334				
			3,550	451,251	2,338			
						3,671	450,668	
			3,968	451,241	2,392			
4,468	450,649		4,468	450,649	118,400	4,468	450,649	2,384
4,468	451,241	0,000						
4,796	451,022	-1,498						

Estación 2+360,000
Cota Rasante der. 453,341
Cota Rasante izq. 453,341

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,941	452,792	-1,500						
-6,314	453,210		-6,314	453,210	-50,052	-6,314	453,210	7,115
			-5,357	453,689	-4,000			

Mejora local GC-211 Pág. 42

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-5,057	453,701	7,200			
			-4,557	453,665	7,110			
						-1,999	452,903	
						-1,999	453,402	
			0,000	453,341				
			4,557	453,016	7,132			
						4,648	452,430	
			4,983	452,986	7,042			
5,483	452,370		5,483	452,370	123,200	5,483	452,370	7,186
5,483	452,986	0,000						
5,788	452,783	-1,502						

Estación 2+380,000
Cota Rasante der. 455,096
Cota Rasante izq. 455,096

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,224	455,431	0,500						
-6,039	455,061	0,000						
			-6,039	455,061	-50,000	-6,039	455,061	9,031
			-5,057	455,552	9,000			
			-4,557	455,507	9,019			
						-2,119	454,707	
						-2,119	455,211	
			0,000	455,096				
						4,198	454,137	
			4,557	454,684	9,041			
			4,991	454,645	8,986			
5,491	454,020		5,491	454,020	125,000	5,491	454,020	9,049
5,491	454,645	0,000						
5,779	454,453	-1,500						

Estación 2+400,000
Cota Rasante der. 456,667
Cota Rasante izq. 456,667

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,118	457,635	0,500						
-5,535	456,469	0,000						
			-5,535	456,469	-50,000	-5,535	456,469	6,933
			-4,517	456,978	6,800			
			-4,017	456,944	6,896			
						-3,184	456,306	
						-3,184	456,742	
			0,000	456,667				
						3,017	455,879	
			4,017	456,390	6,896			
			4,458	456,359	7,029			
4,958	455,745		4,958	455,745	122,800	4,958	455,745	6,904
4,958	456,359	0,000						
5,442	456,037	-1,503						

Estación 2+420,000
Cota Rasante der. 458,231
Cota Rasante izq. 458,231

Mejora local GC-211 Pág. 43

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,026	458,357	0,500						
-4,000	457,734		-4,000	457,734	-114,200	-4,000	457,734	2,022
			-3,500	458,305	2,200			
						-3,456	457,723	
						-3,456	458,165	
			-3,000	458,294	2,133			
			0,000	458,230				
						2,588	457,595	
			3,000	458,167	2,100			
			3,449	458,157	2,227			
3,949	457,566		3,949	457,566	118,200	3,949	457,566	2,131
3,949	458,157	0,000						
4,363	457,881	-1,500						

Estación 2+440,000
Cota Rasante der. 459,795
Cota Rasante izq. 459,795

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,224	459,734	-1,511						
-4,153	459,198		-4,153	459,198	-116,600	-4,153	459,198	-0,368
			-3,653	459,781	-0,400			
						-3,609	459,200	
						-3,609	459,752	
			-3,153	459,783	-0,349			
			0,000	459,794				
						2,415	459,223	
			3,153	459,806	-0,381			
			3,609	459,808	-0,439			
4,109	459,229		4,109	459,229	115,800	4,109	459,229	-0,354
4,109	459,808	0,000						
4,550	459,514	-1,500						

Estación 2+460,000
Cota Rasante der. 461,352
Cota Rasante izq. 461,352

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,382	461,480	0,498						
-4,270	460,662		-4,270	460,662	-118,600	-4,270	460,662	-2,531
			-3,770	461,255	-2,600			
			-3,270	461,268	-2,569			
						-3,045	460,693	
						-3,045	461,184	
			0,000	461,352				
						2,912	460,846	
			3,270	461,435	-2,538			
			3,734	461,447	-2,586			
4,234	460,880		4,234	460,880	113,400	4,234	460,880	-2,572
4,234	461,447	0,000						
4,771	461,089	-1,500						

Estación 2+480,000
Cota Rasante der. 462,824

Mejora local GC-211 Pág. 44

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 462,824

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,204	462,776	0,499						
-4,871	462,109	0,000						
			-4,871	462,109	-50,000	-4,871	462,109	-2,721
			-3,643	462,723	-2,800			
						-3,401	462,149	
						-3,401	462,638	
			-3,143	462,737	-2,768			
			0,000	462,824				
						2,707	462,319	
			3,143	462,911	-2,768			
			3,614	462,924	-2,760			
4,713	462,375		4,713	462,375	49,955	4,713	462,375	-2,792
4,832	462,613	0,500						

Estación 2+500,000
Cota Rasante der. 464,399
Cota Rasante izq. 464,399

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,661	464,308	0,000						
-4,661	463,814							
			-4,661	463,814	-50,043			
			-3,500	464,395	-0,200			
			-3,000	464,396	-0,100			
			0,000	464,399				
						2,483	463,821	
			3,000	464,402	-0,100			
			3,479	464,402	0,000			
3,979	463,823		3,979	463,823	115,800	3,979	463,823	-0,134
3,979	464,402	0,000						
4,280	464,201	-1,498						
4,280	463,985	0,000						

Estación 2+520,000
Cota Rasante der. 466,284
Cota Rasante izq. 466,284

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,834	465,783	-1,500						
-4,297	465,542		-4,297	465,542	-119,800	-4,297	465,542	-3,770
			-3,797	466,141	-3,800			
						-3,740	465,563	
						-3,740	466,030	
			-3,297	466,160	-3,761			
			0,000	466,284				
						2,217	465,787	
			3,297	466,408	-3,761			
			3,784	466,426	-3,696			
			4,084	466,414	4,000			
			4,280	466,315	50,510	4,280	465,864	-3,732
			4,280	465,424	0,000			

Estación 2+540,000

Mejora local GC-211 Pág. 45

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 468,745
Cota Rasante izq. 468,745

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,577	468,308	0,500						
-5,558	467,642		-5,558	467,642	-125,600	-5,558	467,642	-9,412
			-5,058	468,270	-9,400			
			-4,558	468,317	-9,368			
						-3,125	467,871	
						-3,125	468,341	
			0,000	468,744				
						3,645	468,505	
			4,280	469,145	-9,369	4,280	468,564	-9,291
			4,280	468,564	0,000			

Estación 2+560,000
Cota Rasante der. 471,507
Cota Rasante izq. 471,507

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,752	470,893	-1,505						
-5,588	470,372		-5,588	470,372	-126,000	-5,588	470,372	-9,924
			-5,088	471,002	-9,738			
			-4,821	471,028	-9,936			
						-3,744	470,555	
						-3,744	471,149	
			0,000	471,507				
						2,609	471,185	
			4,821	471,985	-9,915			
			5,088	472,011	-9,738			
6,055	471,528		6,055	471,528	49,948	6,055	471,528	-9,954
6,287	471,992	0,500						

Estación 2+580,000
Cota Rasante der. 473,824
Cota Rasante izq. 473,824

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,657	473,248	-1,500						
-4,045	473,052		-4,045	473,052	-120,800	-4,045	473,052	-4,766
			-3,545	473,656	-5,882			
			-3,528	473,657	-4,734			
						-2,765	473,113	
						-2,765	473,595	
			0,000	473,824				
						2,728	473,372	
			3,528	473,990	-4,705			
			3,545	473,991	-5,882			
4,604	473,461		4,604	473,461	50,047	4,604	473,461	-4,744
4,979	474,210	0,501						

Estación 2+600,000
Cota Rasante der. 476,106
Cota Rasante izq. 476,106

Mejora local GC-211 Pág. 46

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,448	475,512	0,000						
-3,448	476,094	1,000						
-3,348	475,994	-3,000						
-3,048	476,094							
			-3,500	475,567	-116,593	-3,500	475,512	-0,385
			-3,048	476,094	0,000			
			-3,000	476,094	-0,400			
						-2,721	475,515	
						-2,721	476,055	
			0,000	476,106				
						2,649	475,536	
			3,000	476,117	-0,367			
			3,048	476,117	0,000			
			3,500	475,891	50,000	3,500	475,539	-0,353
			3,500	476,553	0,000			

Estación 2+620,000
Cota Rasante der. 478,283
Cota Rasante izq. 478,283

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	477,469	0,000			
			-3,500	478,289	-50,407	-3,500	477,794	2,596
			-3,377	478,351	-4,013			
			-3,078	478,363	2,564			
			-3,000	478,361	2,600			
						-2,768	477,775	
						-2,768	478,156	
			0,000	478,283				
						2,732	477,631	
			3,000	478,204	2,633			
			3,078	478,202	2,564			
			3,500	477,990	50,237	3,500	477,610	2,734
			3,500	478,831	0,000			

Estación 2+640,000
Cota Rasante der. 480,377
Cota Rasante izq. 480,377

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	480,729	0,000			
			-3,500	480,360	-50,000	-3,500	479,998	5,766
			-3,108	480,556	5,556			
			-3,000	480,550	5,800			
						-2,841	479,960	
						-2,841	480,315	
			0,000	480,376				
						2,839	479,631	
			3,000	480,203	5,767			
			3,108	480,196	6,481			
			3,500	479,999	50,255	3,500	479,592	5,900
			3,500	480,694	0,000			

Estación 2+660,000
Cota Rasante der. 482,439

Mejora local GC-211 Pág. 47

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 482,439

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	482,009	0,000			
			-3,500	482,529	-50,794	-3,500	482,009	4,274
			-3,437	482,561	-4,013			
			-3,138	482,573	4,348			
			-3,000	482,567	4,267			
						-2,798	481,979	
						-2,798	482,478	
			0,000	482,439				
			3,000	482,310	4,300			
						3,088	481,726	
			3,138	482,304	4,348			
			3,500	482,123	50,000	3,500	481,708	4,369
			3,500	482,707	0,000			

Estación 2+680,000
Cota Rasante der. 484,322
Cota Rasante izq. 484,322

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	483,534	0,000			
			-3,500	484,354	-50,000	-3,500	483,808	1,884
			-3,468	484,370	-4,000			
			-3,168	484,382	1,786			
			-3,000	484,379	1,900			
						-2,757	483,794	
						-2,757	484,249	
			0,000	484,322				
			3,000	484,264	1,933			
						3,031	483,683	
			3,168	484,261	1,786			
			3,500	484,094	50,301	3,500	483,674	1,919
			3,500	483,674	0,000			

Estación 2+700,000
Cota Rasante der. 486,029
Cota Rasante izq. 486,029

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	485,452	0,000			
			-3,500	486,077	-50,000	-3,500	485,514	1,796
			-3,498	486,078	-4,000			
			-3,198	486,090	2,020			
			-3,000	486,086	1,933			
						-2,832	485,502	
						-2,832	485,954	
			0,000	486,028				
			3,000	485,971	1,900	3,000	485,898	
						2,999	485,390	-50.800,000
			3,198	485,967	2,020			
			3,500	485,815	50,331	3,500	485,380	1,996
			3,500	486,364	0,000			

Estación 2+720,000

Mejora local GC-211 Pág. 48

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 487,711
Cota Rasante izq. 487,711

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	487,195	0,000			
			-3,500	487,762	-4,044	-3,500	487,197	1,903
			-3,228	487,773	2,193			
			-3,000	487,768	1,933			
						-2,817	487,184	
						-2,817	487,675	
			0,000	487,710				
			3,000	487,652	1,933			
						3,207	487,067	
			3,228	487,648	1,754			
			3,500	487,512	50,000	3,500	487,061	2,048
			3,500	488,057	0,000			

Estación 2+740,000
Cota Rasante der. 489,393
Cota Rasante izq. 489,393

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	488,215	0,000			
			-3,500	489,415	-4,132	-3,500	488,846	0,882
			-3,258	489,425	0,775			
			-3,000	489,423	1,000			
						-2,933	488,841	
						-2,933	489,343	
			0,000	489,393				
			3,000	489,363	1,000			
			3,258	489,360	1,163			
3,420	489,279		3,420	489,279	50,000			
3,420	489,379	0,000						

Estación 2+760,000
Cota Rasante der. 491,075
Cota Rasante izq. 491,075

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	489,229	0,000			
			-3,500	491,038	-4,245	-3,500	490,465	-0,862
			-3,288	491,047	-0,694			
			-3,000	491,049	-0,867			
						-2,920	490,470	
						-2,920	490,935	
			0,000	491,075				
						2,848	490,519	
			3,000	491,100	-0,833			
			3,288	491,103	-1,042			
			3,500	490,997	50,000	3,500	490,524	-0,767
			3,500	492,043	0,000			

Estación 2+780,000
Cota Rasante der. 492,707

Mejora local GC-211 Pág. 49

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 492,707

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	490,682	0,000			
			-3,500	492,586	-4,396	-3,500	492,007	-3,480
			-3,318	492,594	-3,459			
			-3,000	492,605	-3,400			
						-2,954	492,026	
						-2,954	492,506	
			0,000	492,707				
						2,907	492,226	
			3,000	492,809	-3,400			
			3,318	492,820	-3,459			
			3,500	492,728	50,549	3,500	492,246	-3,373
			3,500	492,246	0,000			

Estación 2+800,000
Cota Rasante der. 494,248
Cota Rasante izq. 494,248

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	492,966	0,000			
			-3,500	494,036	-6,579	-3,500	493,456	-6,211
			-3,348	494,046	-6,034			
						-3,178	493,476	
						-3,178	493,941	
			-3,000	494,067	-6,033			
			0,000	494,248				
						2,870	493,840	
			3,000	494,428	-6,000			
			3,348	494,449	-6,034			
			3,500	494,373	50,000	3,500	493,878	-6,032
			3,500	494,893	0,000			

Estación 2+820,000
Cota Rasante der. 495,748
Cota Rasante izq. 495,748

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	493,691	0,000			
			-3,500	495,568	-5,738	-3,500	494,988	-5,102
			-3,378	495,575	-5,026			
						-3,206	495,003	
						-3,206	495,452	
			-3,000	495,594	-5,100			
			0,000	495,747				
						2,825	495,311	
			3,000	495,900	-5,100			
			3,378	495,919	-5,026			
			3,500	495,858	50,000	3,500	495,345	-5,037
			3,500	495,345	0,000			

Estación 2+840,000
Cota Rasante der. 497,370
Cota Rasante izq. 497,370

Mejora local GC-211 Pág. 50

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	495,531	0,000			
			-3,500	497,191	-5,435	-3,500	496,610	-5,263
			-3,408	497,196	-4,902			
			-3,000	497,216	-5,100			
						-2,987	496,637	
						-2,987	497,141	
			0,000	497,369				
						2,891	496,936	
			3,000	497,522	-5,100			
			3,408	497,543	-5,147			
			3,500	497,497	50,000	3,500	496,967	-5,090
			3,500	496,967	0,000			

Estación 2+860,000
Cota Rasante der. 499,264
Cota Rasante izq. 499,264

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	497,625	0,000			
			-3,500	499,084	-6,452	-3,500	498,504	-5,125
			-3,438	499,088	-5,023			
			-3,000	499,110	-5,100			
						-2,739	498,543	
						-2,739	499,016	
			0,000	499,263				
						2,834	498,827	
			3,000	499,416	-5,100			
			3,438	499,438	-5,023			
			3,500	499,407	50,000	3,500	498,861	-5,105
			3,500	498,861	0,000			

Estación 2+880,000
Cota Rasante der. 501,430
Cota Rasante izq. 501,430

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	500,671	0,000			
			-3,500	501,237	-50,000	-3,500	500,671	-5,160
			-3,468	501,253	-5,128			
			-3,000	501,277	-5,100			
						-2,938	500,700	
						-2,938	501,139	
			0,000	501,430				
						2,785	500,991	
			3,000	501,583	-5,100			
			3,468	501,607	-5,128			
			3,500	501,590	53,125	3,500	501,027	-5,035
			3,500	501,027	0,000			

Estación 2+900,000
Cota Rasante der. 503,842
Cota Rasante izq. 503,842

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 51

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

			-3,500	503,046	0,000			
			-3,500	503,628	-50,000	-3,500	503,049	-5,217
			-3,498	503,629	-5,221			
						-3,155	503,067	
						-3,155	503,599	
			-3,000	503,655	-5,133			
			0,000	503,809				
						2,606	503,363	
			3,000	503,963	-5,133			
			3,498	503,989	-5,221			
3,499	503,409		3,499	503,409	58.000,000	3,499	503,409	-5,151
3,500	503,411	0,500						
3,500	503,704	0,000						

Estación 2+920,000
Cota Rasante der. 506,268
Cota Rasante izq. 506,268

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,214	506,068	0,000						
-3,214	505,546							
			-3,214	505,546	-58.000,000			
			-3,213	506,126	-8,341			
			0,000	506,394				
						2,831	506,050	
			2,880	506,635	-8,368			
2,881	506,055		2,881	506,055	58.000,000	2,881	506,055	-10,000
3,022	506,338	0,498						

Estación 2+940,000
Cota Rasante der. 508,636
Cota Rasante izq. 508,636

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	507,461	0,000			
			-3,500	508,470	-5,283	-3,500	507,890	-5,283
			-3,235	508,484	-5,070	-3,235	507,904	
						-3,235	507,803	
			0,000	508,648				
			3,102	508,805	-5,061			
3,103	508,225		3,103	508,225	58.000,000			
3,103	508,426	0,000						

Estación 2+960,000
Cota Rasante der. 510,976
Cota Rasante izq. 510,976

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,071	510,586	0,502						
-2,923	510,291	0,000						
			-2,923	510,291	-58.000,000	-2,923	510,291	0,000
			-2,922	510,871	-1,677			
						-2,904	510,291	
						-2,904	510,821	
			0,000	510,920				

Mejora local GC-211 Pág. 52

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			2,965	510,970	-1,686			
2,966	510,390		2,966	510,390	58.000,000			
2,966	510,899	0,000						

Estación 2+980,000
Cota Rasante der. 513,315
Cota Rasante izq. 513,315

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,068	513,047	0,500						
-2,943	512,797	0,000						
			-2,943	512,797	-58.000,000	-2,943	512,797	12,500
			-2,942	513,377	4,589			
						-2,935	512,796	
						-2,935	513,253	
			0,000	513,242				
			2,903	513,109	4,581			
2,904	512,529		2,904	512,529	58.000,000			
2,904	513,016	0,000						

Estación 3+000,000
Cota Rasante der. 515,654
Cota Rasante izq. 515,654

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,033	515,390	0,500						
-2,928	515,180	0,000						
			-2,928	515,180	-57.900,000	-2,928	515,180	1,403
			-2,927	515,759	1,332			
						-2,215	515,170	
						-2,215	515,624	
			0,000	515,720				
			3,196	515,676	1,377			
3,197	515,097		3,197	515,097	57.900,000			
3,197	515,626	0,000						

Estación 3+020,000
Cota Rasante der. 517,891
Cota Rasante izq. 517,891

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,092	517,444	0,500						
-3,044	517,348	0,000						
			-3,044	517,348	-58.000,000	-3,044	517,348	-1,675
			-3,043	517,928	-1,709			
						-2,089	517,364	
						-2,089	517,894	
			0,000	517,980				
			2,697	518,025	-1,669			
2,698	517,446		2,698	517,446	57.900,000			
2,698	517,928	0,000						

Estación 3+040,000

Mejora local GC-211 Pág. 53

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 519,886
Cota Rasante izq. 519,886

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,555	519,618	0,500						
-3,349	519,206	0,000						
			-3,349	519,206	-58.000,000	-3,349	519,206	-2,378
			-3,348	519,786	-2,439			
			-3,061	519,793	-2,483			
						-2,508	519,226	
						-2,508	519,756	
			0,000	519,869				
			2,849	519,940	-2,492			
			3,137	519,947	-2,431			
3,138	519,367		3,138	519,367	58.000,000			
3,138	519,885	0,000						

Estación 3+060,000
Cota Rasante der. 521,639
Cota Rasante izq. 521,639

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,847	521,351	0,500						
-3,638	520,933	0,000						
			-3,638	520,933	-58.000,000	-3,638	520,933	-1,506
			-3,637	521,513	-1,600			
			-3,137	521,521	-1,562			
						-2,177	520,955	
						-2,177	521,484	
			0,000	521,570				
			3,137	521,619	-1,562			
			3,637	521,627	-1,600			
3,638	521,047		3,638	521,047	58.000,000			
3,638	521,574	0,000						

Estación 3+080,000
Cota Rasante der. 523,148
Cota Rasante izq. 523,148

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,754	522,814	0,502						
-3,644	522,595	0,000						
			-3,644	522,595	-58.000,000	-3,644	522,595	1,053
			-3,643	523,175	1,000			
			-3,143	523,170	1,018			
						-2,599	522,584	
						-2,599	523,035	
			0,000	523,138				
			3,143	523,105	1,050			
			3,643	523,100	1,000			
3,644	522,521		3,644	522,521	57.900,000			
3,644	523,047	0,000						

Estación 3+100,000
Cota Rasante der. 524,436

Mejora local GC-211 Pág. 54

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 524,436

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,632	524,236	0,498						
-3,519	524,009	0,000						
			-3,519	524,009	-57.900,000	-3,519	524,009	2,745
			-3,518	524,588	2,600			
			-3,018	524,575	2,651			
						-2,171	523,972	
						-2,171	524,500	
			0,000	524,495				
			3,018	524,415	2,651			
			3,518	524,401	2,800			
3,519	523,821		3,519	523,821	58.000,000			
3,519	524,343	0,000						

Estación 3+120,000
Cota Rasante der. 525,683
Cota Rasante izq. 525,683

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,081	525,627	-1,500						
-4,000	525,681	0,000						
-3,900	525,681	1,000						
-3,800	525,581	0,623						
-3,501	525,101		-3,501	525,101	-58.000,000	-3,501	525,101	-0,769
			-3,500	525,681	-0,800			
			-3,000	525,685	-0,767			
						-1,681	525,115	
						-1,681	525,645	
			0,000	525,708				
			3,000	525,731	-0,767			
3,500	525,734		3,500	525,734	-0,600			
			3,501	525,155	57.900,000			
			3,501	524,576	0,000			

Estación 3+140,000
Cota Rasante der. 527,038
Cota Rasante izq. 527,038

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,056	527,106	0,505						
-4,000	526,995	0,000						
-3,900	526,995	1,000						
-3,800	526,895	0,622						
-3,501	526,414		-3,501	526,414	-58.100,000	-3,501	526,414	-0,880
			-3,500	526,995	-0,800			
			-3,000	526,999	-0,900			
						-2,023	526,427	
						-2,023	526,957	
			0,000	527,026				
			3,000	527,053	-0,900			
						3,312	526,476	
			3,500	527,058	-1,000			
3,501	526,478		3,501	526,478	58.000,000	3,501	526,478	-1,058
3,800	526,958	0,623						
3,900	527,058	1,000						

Mejora local GC-211 Pág. 55

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
4,000	527,058	0,000						
4,516	526,714	-1,500						

Estación 3+160,000
Cota Rasante der. 528,693
Cota Rasante izq. 528,693

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,016	528,708	0,500						
-4,000	528,676	0,000						
-3,900	528,676	1,000						
-3,800	528,576	0,623						
-3,501	528,096		-3,501	528,096	-58.000,000	-3,501	528,096	-0,497
			-3,500	528,676	-0,600			
			-3,000	528,679	-0,500			
						-2,092	528,103	
						-2,092	528,633	
			0,000	528,694				
			3,000	528,709	-0,500			
						3,455	528,131	
			3,500	528,712	-0,600			
3,501	528,132		3,501	528,132	58.000,000	3,501	528,132	-2,174
3,800	528,612	0,623						
3,900	528,712	1,000						
4,000	528,712	0,000						
4,723	528,230	-1,500						

Estación 3+180,000
Cota Rasante der. 530,651
Cota Rasante izq. 530,651

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,070	530,639	-1,489						
-4,000	530,686	0,000						
-3,900	530,686	1,000						
-3,800	530,586	0,623						
-3,501	530,106		-3,501	530,106	-58.000,000	-3,501	530,106	-1,093
			-3,500	530,686	-1,000			
			-3,000	530,691	-1,133			
						-1,946	530,123	
						-1,946	530,652	
			0,000	530,725				
			3,000	530,758	-1,100			
3,500	530,764		3,500	530,764	-1,200			
			3,501	530,184	58.000,000			
			3,501	529,604	0,000			

Estación 3+200,000
Cota Rasante der. 532,806
Cota Rasante izq. 532,806

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,118	533,064	0,500						
-4,000	532,828	0,000						

Mejora local GC-211 Pág. 56

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,900	532,828	1,000						
-3,800	532,728	0,623						
-3,501	532,248		-3,501	532,248	-58.000,000	-3,501	532,248	0,120
			-3,500	532,828	0,200			
			-3,000	532,827	0,067			
						-1,831	532,246	
						-1,831	532,761	
			0,000	532,825				
			3,000	532,822	0,100			
						3,465	532,242	
			3,500	532,822	0,000			
3,501	532,242		3,501	532,242	58.000,000	3,501	532,242	0,000
3,800	532,722	0,623						
3,900	532,822	1,000						
4,000	532,822	0,000						
5,615	531,745	-1,500						

Estación 3+220,000
Cota Rasante der. 534,965
Cota Rasante izq. 534,965

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,022	535,014	0,489						
-4,000	534,969	0,000						
-3,900	534,969	1,000						
-3,800	534,869	0,624						
-3,501	534,390		-3,501	534,390	-57.900,000	-3,501	534,390	-0,758
			-3,500	534,969	-0,800			
			-3,000	534,973	-0,800			
						-1,787	534,403	
						-1,787	534,932	
			0,000	534,997				
			3,000	535,020	-0,767			
3,500	535,024		3,500	535,024	-0,800			
			3,501	534,444	58.000,000			
			3,501	533,864	0,000			

Estación 3+240,000
Cota Rasante der. 537,124
Cota Rasante izq. 537,124

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,293	537,730	0,501						
-4,000	537,145	0,000						
-3,900	537,145	1,000						
-3,800	537,045	0,623						
-3,501	536,565		-3,501	536,565	-58.000,000	-3,501	536,565	-0,708
			-3,500	537,145	-0,800			
			-3,000	537,149	-0,733			
						-1,947	536,576	
						-1,947	536,988	
			0,000	537,171				
			3,000	537,194	-0,767			
3,500	537,198		3,500	537,198	-0,800			
			3,501	536,617	58.100,000			
			3,501	536,036	0,000			

Mejora local GC-211 Pág. 57

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Estación 3+260,000
Cota Rasante der. 539,283
Cota Rasante izq. 539,283

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,724	539,230	0,500						
-3,501	538,784	0,000						
			-3,501	538,784	-58.100,000	-3,501	538,784	-0,127
			-3,500	539,365	0,000			
			-3,000	539,365	-0,133			
						-1,931	538,786	
						-1,931	539,310	
			0,000	539,369				
			3,000	539,373	-0,133			
			3,500	539,374	-0,200			
3,501	538,794		3,501	538,794	58.000,000			
3,501	539,324	0,000						

Estación 3+280,000
Cota Rasante der. 541,442
Cota Rasante izq. 541,442

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,804	541,589	0,500						
-3,501	540,983	0,000						
			-3,501	540,983	-58.000,000	-3,501	540,983	0,624
			-3,500	541,563	0,600			
			-3,000	541,560	0,567			
						-1,898	540,973	
						-1,898	541,489	
			0,000	541,543				
			3,000	541,525	0,600			
			3,500	541,522	0,600			
3,501	540,943		3,501	540,943	57.900,000			
3,501	541,441	0,000						

Estación 3+300,000
Cota Rasante der. 543,664
Cota Rasante izq. 543,664

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,002	543,778	0,667						
-4,000	543,775	0,000						
-3,900	543,775	1,000						
-3,800	543,675	0,623						
-3,501	543,195		-3,501	543,195	-58.000,000	-3,501	543,195	0,139
			-3,500	543,775	0,000			
			-3,000	543,775	0,133			
						-2,061	543,193	
						-2,061	543,719	
			0,000	543,771				
			3,000	543,768	0,100			
						3,389	543,187	
			3,500	543,767	0,200			
3,501	543,187		3,501	543,187	58.000,000	3,501	543,187	0,000
3,633	543,452	0,498						

Mejora local GC-211 Pág. 58

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Estación 3+320,000
Cota Rasante der. 545,985
Cota Rasante izq. 545,985

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,465	546,422	0,501						
-4,185	545,863	0,000						
-4,085	545,863	1,000						
-3,985	545,763	0,624						
-3,686	545,284		-3,686	545,284	-57.900,000	-3,686	545,284	-2,792
			-3,685	545,863	-2,800			
			-3,185	545,877	-2,826			
						-2,110	545,328	
						-2,110	545,817	
			0,000	545,967				
			3,185	546,056	-2,794			
						3,529	545,485	
			3,685	546,070	-2,800			
3,686	545,490		3,686	545,490	58.000,000	3,686	545,490	-3,185
3,830	545,777	0,502						

Estación 3+340,000
Cota Rasante der. 548,407
Cota Rasante izq. 548,407

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,432	548,161	0,500						
-5,378	548,053	0,000						
-5,278	548,053	1,000						
-5,178	547,953	0,623						
-4,879	547,473		-4,879	547,473	-58.000,000	-4,879	547,473	-7,368
			-4,878	548,053	-7,400			
			-4,378	548,090	-7,378			
						-2,884	547,620	
						-2,884	548,078	
			0,000	548,413				
						3,164	548,066	
			4,378	548,736	-7,378			
			4,878	548,773	-7,400			
4,879	548,193		4,879	548,193	58.000,000	4,879	548,193	-7,405
4,927	548,288	0,505						

Estación 3+360,000
Cota Rasante der. 550,890
Cota Rasante izq. 550,890

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,847	550,468	-1,400						
-5,840	550,473	0,000						
-5,740	550,473	1,000						
-5,640	550,373	0,623						
-5,341	549,893		-5,341	549,893	-58.000,000	-5,341	549,893	-9,943
			-5,340	550,473	-10,000			
			-4,840	550,523	-9,979			
						-3,078	550,118	

Mejora local GC-211 Pág. 59

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
						-3,078	550,648	
			0,000	551,006				
						4,152	550,840	
			4,840	551,489	-9,979			
			5,340	551,539	-10,000			
5,341	550,959		5,341	550,959	58.000,000	5,341	550,959	-10,008
5,447	551,171	0,500						

Estación 3+380,000
Cota Rasante der. 552,823
Cota Rasante izq. 552,823

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,362	551,975	-1,500						
-5,840	552,323	0,000						
-5,740	552,323	1,000						
-5,640	552,223	0,623						
-5,341	551,743		-5,341	551,743	-58.000,000	-5,341	551,743	-10,597
			-5,340	552,323	-10,600			
			-4,840	552,376	-10,620			
						-3,048	551,986	
						-3,048	552,516	
			0,000	552,890				
						3,013	552,629	
			4,840	553,405	-10,640			
			5,340	553,458	-10,600			
5,341	552,877		5,341	552,877	58.100,000	5,341	552,877	-10,653
5,502	553,199	0,500						

Estación 3+400,000
Cota Rasante der. 554,033
Cota Rasante izq. 554,033

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,829	553,686	-1,496						
-4,654	553,803	0,000						
-4,554	553,803	1,000						
-4,454	553,703	0,623						
-4,155	553,223		-4,155	553,223	-58.000,000	-4,155	553,223	-6,077
			-4,154	553,803	-6,000			
			-3,654	553,833	-6,158			
						-2,822	553,304	
						-2,822	553,834	
			0,000	554,058				
						3,064	553,666	
			3,654	554,282	-6,130			
			4,154	554,313	-6,200			
4,155	553,733		4,155	553,733	58.000,000	4,155	553,733	-6,141
4,454	554,213	0,623						
4,554	554,313	1,000						
4,654	554,313	0,000						
4,704	554,280	-1,515						

Estación 3+420,000
Cota Rasante der. 555,056

Mejora local GC-211 Pág. 60

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 555,056

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,129	554,364	0,000						
-3,129	554,943							
			-3,130	554,364	-57.900,000			
			-3,129	554,943	-3,484			
			0,000	555,052				
						2,476	554,557	
			3,000	555,156	-3,467			
3,001	554,576		3,001	554,576	58.000,000	3,001	554,576	-3,619
3,300	555,056	0,623						
3,400	555,156	1,000						
3,500	555,156	0,000						
4,002	554,821	-1,499						

Estación 3+440,000
Cota Rasante der. 556,269
Cota Rasante izq. 556,269

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,400	555,762	0,000						
-3,400	556,342							
			-3,401	555,762	-58.000,000			
			-3,400	556,342	3,176			
			0,000	556,234				
3,000	556,139		3,000	556,139	3,167			
			3,001	555,559	58.000,000			
			3,001	554,979	0,000			

Estación 3+460,000
Cota Rasante der. 557,825
Cota Rasante izq. 557,825

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,301	557,748	0,000						
-3,301	557,240							
			-3,301	557,240	-58.000,000			
			-3,300	557,820	4,485			
			0,000	557,672				
3,300	557,524		3,300	557,524	4,485			
			3,301	556,944	58.000,000			
			3,301	556,364	0,000			

Estación 3+480,000
Cota Rasante der. 559,725
Cota Rasante izq. 559,725

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,001	559,994	0,000						
-7,001	559,467							
			-7,001	559,467	-58.000,000			
			-7,000	560,047	6,371			
			0,000	559,601				

Mejora local GC-211 Pág. 61

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
3,300	559,390		3,300	559,390	6,394			
			3,301	558,811	57.900,000			
			3,301	558,232	0,000			

Estación 3+500,000
Cota Rasante der. 561,699
Cota Rasante izq. 561,699

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,685	561,692	0,501						
-3,501	561,325	0,000						
			-3,501	561,325	-58.000,000	-3,501	561,325	3,523
			-3,500	561,905	3,486			
						-2,394	561,286	
						-2,394	561,816	
			0,000	561,783				
3,250	561,669		3,250	561,669	3,508			
			3,251	561,089	58.000,000			
			3,251	560,509	0,000			

Estación 3+520,000
Cota Rasante der. 563,440
Cota Rasante izq. 563,440

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,780	564,997	0,500						
-4,000	563,436	0,000						
-3,900	563,436	1,000						
-3,800	563,336	0,623						
-3,501	562,856		-3,501	562,856	-58.000,000	-3,501	562,856	1,840
			-3,500	563,436	1,800			
			-3,000	563,427	1,800			
						-2,142	562,831	
						-2,142	563,359	
			0,000	563,373				
			3,000	563,319	1,800			
3,500	563,310		3,500	563,310	1,800			
			3,501	562,730	58.000,000			
			3,501	562,150	0,000			

Estación 3+540,000
Cota Rasante der. 564,942
Cota Rasante izq. 564,942

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,547	566,092	0,500						
-4,000	564,997	0,000						
-3,900	564,997	1,000						
-3,800	564,897	0,623						
-3,501	564,417		-3,501	564,417	-58.000,000	-3,501	564,417	1,026
			-3,500	564,997	1,000			
			-3,000	564,992	1,000			
						-2,136	564,403	
						-2,136	564,906	

Mejora local GC-211 Pág. 62

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	564,962				
			3,000	564,933	0,967			
3,500	564,928		3,500	564,928	1,000			
			3,501	564,347	58.100,000			
			3,501	563,766	0,000			

Estación 3+560,000
Cota Rasante der. 566,286
Cota Rasante izq. 566,286

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,455	567,275	0,499						
-4,000	566,364	0,000						
-3,900	566,364	1,000						
-3,800	566,264	0,623						
-3,501	565,784		-3,501	565,784	-58.000,000	-3,501	565,784	1,790
			-3,500	566,364	1,800			
			-3,000	566,355	1,767			
						-2,160	565,760	
						-2,160	566,289	
			0,000	566,302				
			3,000	566,249	1,767			
3,500	566,241		3,500	566,241	1,600			
			3,501	565,660	58.100,000			
			3,501	565,079	0,000			

Estación 3+580,000
Cota Rasante der. 567,626
Cota Rasante izq. 567,626

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,019	567,747	-1,583						
-4,000	567,759	0,000						
-3,900	567,759	1,000						
-3,800	567,659	0,623						
-3,501	567,179		-3,501	567,179	-58.000,000	-3,501	567,179	3,659
			-3,500	567,759	3,600			
			-3,000	567,741	3,633			
						-2,162	567,130	
						-2,162	567,656	
			0,000	567,632				
			3,000	567,524	3,600			
3,500	567,506		3,500	567,506	3,600			
			3,501	566,925	58.100,000			
			3,501	566,344	0,000			

Estación 3+600,000
Cota Rasante der. 568,966
Cota Rasante izq. 568,966

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,261	569,568	0,499						
-4,000	569,045	0,000						
-3,900	569,045	1,000						

Mejora local GC-211 Pág. 63

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,800	568,945	0,623						
-3,501	568,465		-3,501	568,465	-58.000,000	-3,501	568,465	2,335
			-3,500	569,045	2,400			
			-3,000	569,033	2,267			
						-2,088	568,432	
						-2,088	568,928	
			0,000	568,965				
			3,000	568,896	2,300			
3,500	568,885		3,500	568,885	2,200			
			3,501	568,305	58.000,000			
			3,501	567,725	0,000			

Estación 3+620,000
Cota Rasante der. 570,306
Cota Rasante izq. 570,306

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,214	570,782	0,500						
-4,000	570,354	0,000						
-3,900	570,354	1,000						
-3,800	570,254	0,624						
-3,501	569,775		-3,501	569,775	-57.900,000	-3,501	569,775	1,308
			-3,500	570,354	1,200			
			-3,000	570,348	1,233			
						-1,895	569,754	
						-1,895	570,280	
			0,000	570,311				
			3,000	570,274	1,233			
3,500	570,267		3,500	570,267	1,400			
			3,501	569,687	58.000,000			
			3,501	569,107	0,000			

Estación 3+640,000
Cota Rasante der. 571,647
Cota Rasante izq. 571,647

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,029	571,892	0,492						
-4,000	571,833	0,000						
-3,900	571,833	1,000						
-3,800	571,733	0,623						
-3,501	571,253		-3,501	571,253	-58.000,000	-3,501	571,253	2,488
			-3,500	571,833	2,400			
			-3,000	571,821	2,467			
						-1,612	571,206	
						-1,612	571,736	
			0,000	571,747				
			3,000	571,674	2,433			
3,500	571,661		3,500	571,661	2,600			
			3,501	571,081	58.000,000			
			3,501	570,501	0,000			

Estación 3+660,000
Cota Rasante der. 573,115
Cota Rasante izq. 573,115

Mejora local GC-211 Pág. 64

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,515	573,014	-1,501						
-4,000	573,357	0,000						
-3,900	573,357	1,000						
-3,800	573,257	0,622						
-3,501	572,776		-3,501	572,776	-58.100,000	-3,501	572,776	4,944
			-3,500	573,357	5,000			
			-3,000	573,332	4,967			
						-1,802	572,692	
						-1,802	573,131	
			0,000	573,183				
			3,000	573,035	4,933			
3,500	573,010		3,500	573,010	5,000			
			3,501	572,430	58.000,000			
			3,501	571,850	0,000			

Estación 3+680,000
Cota Rasante der. 574,866
Cota Rasante izq. 574,866

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,036	575,091	0,500						
-4,000	575,019	0,000						
-3,900	575,019	1,000						
-3,800	574,919	0,622						
-3,501	574,438		-3,501	574,438	-58.100,000	-3,501	574,438	2,443
			-3,500	575,019	2,400			
			-3,000	575,007	2,400			
						-2,232	574,407	
						-2,232	574,938	
			0,000	574,935				
			3,000	574,864	2,367			
3,500	574,852		3,500	574,852	2,400			
			3,501	574,272	58.000,000			
			3,501	573,692	0,000			

Estación 3+700,000
Cota Rasante der. 576,900
Cota Rasante izq. 576,900

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,208	576,860	-1,496						
-4,000	576,999	0,000						
-3,900	576,999	1,000						
-3,800	576,899	0,623						
-3,501	576,419		-3,501	576,419	-58.000,000	-3,501	576,419	0,650
			-3,500	576,999	0,600			
			-3,000	576,996	0,600			
						-2,270	576,411	
						-2,270	576,940	
			0,000	576,978				
			3,000	576,960	0,600			
						3,411	576,377	
			3,500	576,957	0,600			
3,501	576,377		3,501	576,377	58.000,000	3,501	576,377	0,000
3,800	576,857	0,623						
3,900	576,957	1,000						

Mejora local GC-211 Pág. 65

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
4,000	576,957	0,000						
4,625	576,541	-1,502						

Estación 3+720,000
Cota Rasante der. 579,090
Cota Rasante izq. 579,090

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,071	579,075	0,500						
-4,000	578,933	0,000						
-3,900	578,933	1,000						
-3,800	578,833	0,623						
-3,501	578,353		-3,501	578,353	-58.000,000	-3,501	578,353	-3,270
			-3,500	578,933	-3,200			
			-3,000	578,949	-3,300			
						-2,339	578,391	
						-2,339	578,920	
			0,000	579,048				
			3,000	579,146	-3,267			
						3,497	578,582	
			3,500	579,162	-3,200			
3,501	578,583		3,501	578,583	57.900,000	3,501	578,583	-25,000
3,800	579,062	0,624						
3,900	579,162	1,000						
4,000	579,162	0,000						
4,807	578,624	-1,500						

Estación 3+740,000
Cota Rasante der. 581,280
Cota Rasante izq. 581,280

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,299	581,179	-1,500						
-4,032	581,357	0,000						
-3,932	581,357	1,000						
-3,832	581,257	0,623						
-3,533	580,777		-3,533	580,777	-58.000,000	-3,533	580,777	1,285
			-3,532	581,357	1,142			
			-3,094	581,352	1,228			
						-2,521	580,764	
						-2,521	581,249	
			0,000	581,314				
			3,018	581,277	1,226			
3,456	581,271		3,456	581,271	1,370			
			3,457	580,692	57.900,000			
			3,457	580,113	0,000			

Estación 3+760,000
Cota Rasante der. 583,471
Cota Rasante izq. 583,471

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,275	583,568	-1,505						
-4,126	583,667	0,000						

Mejora local GC-211 Pág. 66

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,026	583,667	1,000						
-3,926	583,567	0,623						
-3,627	583,087		-3,627	583,087	-58.000,000	-3,627	583,087	2,605
			-3,626	583,667	2,652			
			-3,362	583,660	2,558			
						-2,437	583,056	
						-2,437	583,586	
			0,000	583,574				
			3,070	583,495	2,573			
3,333	583,488		3,333	583,488	2,662			
			3,334	582,908	58.000,000			
			3,334	582,328	0,000			

Estación 3+780,000
Cota Rasante der. 585,661
Cota Rasante izq. 585,661

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,508	585,477	-1,497						
-4,219	585,670	0,000						
-4,119	585,670	1,000						
-4,019	585,570	0,623						
-3,720	585,090		-3,720	585,090	-58.000,000	-3,720	585,090	0,000
			-3,719	585,670	0,000			
			-3,629	585,670	-0,055			
						-2,986	585,090	
						-2,986	585,620	
			0,000	585,672				
			3,121	585,674	-0,064			
			3,211	585,674	0,000			
3,212	585,094		3,212	585,094	58.000,000			
3,212	585,619	0,000						

Estación 3+800,000
Cota Rasante der. 587,851
Cota Rasante izq. 587,851

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,475	587,391	0,000						
-3,475	587,004	0,000						
			-3,475	587,004	-58.000,000	-3,475	587,004	-3,023
			-3,474	587,584	-3,224			
						-3,078	587,016	
						-3,078	587,544	
			0,000	587,696				
			3,542	587,811	-3,247			
3,543	587,230		3,543	587,230	58.100,000			
3,543	587,748	0,000						

Estación 3+820,000
Cota Rasante der. 589,951
Cota Rasante izq. 589,951

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Mejora local GC-211 Pág. 67

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,282	589,407	0,000						
-3,282	589,100	0,000						
			-3,282	589,100	-58.000,000	-3,282	589,100	-2,128
			-3,281	589,680	-2,255			
						-3,047	589,105	
						-3,047	589,596	
			0,000	589,754				
			3,389	589,831	-2,272			
3,390	589,251		3,390	589,251	58.000,000			
3,390	589,649	0,000						

Estación 3+840,000
Cota Rasante der. 591,571
Cota Rasante izq. 591,571

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,424	591,311	0,000						
-3,424	590,985	0,000						
			-3,424	590,985	-58.000,000	-3,424	590,985	0,000
			-3,423	591,565	-0,351			
						-3,287	590,985	
						-3,287	591,498	
			0,000	591,577				
			3,876	591,590	-0,335			
3,877	591,010		3,877	591,010	58.000,000			
3,877	591,525	0,000						

Estación 3+860,000
Cota Rasante der. 592,667
Cota Rasante izq. 592,667

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,337	592,458	0,000						
-3,337	592,204	0,000						
			-3,337	592,204	-58.000,000	-3,337	592,204	1,587
			-3,336	592,784	0,360			
						-3,274	592,203	
						-3,274	592,654	
			0,000	592,772				
			3,675	592,758	0,381			
3,676	592,179		3,676	592,179	57.900,000			
3,676	592,628	0,000						

Estación 3+880,000
Cota Rasante der. 593,239
Cota Rasante izq. 593,239

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,023	593,051	0,000						
-3,023	592,886	0,000						
			-3,023	592,886	-58.000,000	-3,023	592,886	0,000
			-3,022	593,466	-0,066			
						-2,983	592,886	
						-2,983	593,252	

Mejora local GC-211 Pág. 68

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	593,468				
			3,082	593,469	-0,032			
3,083	592,890		3,083	592,890	57.900,000			
3,083	593,419	0,000						

Estación 3+900,000
Cota Rasante der. 593,287
Cota Rasante izq. 593,287

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,161	592,982	0,000						
-3,161	592,653	0,000						
			-3,161	592,653	-58.000,000	-3,161	592,653	0,000
			-3,160	593,233	-0,063			
						-3,122	592,653	
						-3,122	593,183	
			0,000	593,235				
			2,886	593,237	-0,069			
2,887	592,657		2,887	592,657	58.000,000			
2,887	593,184	0,000						

Estación 3+920,000
Cota Rasante der. 592,810
Cota Rasante izq. 592,810

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-2,703	592,411	0,000						
-2,703	592,086	0,000						
			-2,703	592,086	-58.000,000	-2,703	592,086	0,000
			-2,702	592,666	-0,074			
						-2,700	592,086	
						-2,700	592,612	
			0,000	592,668				
			2,668	592,669	-0,037			
2,669	592,090		2,669	592,090	57.900,000			
2,669	592,619	0,000						

Estación 3+940,000
Cota Rasante der. 591,900
Cota Rasante izq. 591,900

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,015	591,680	0,000						
-3,015	591,350	0,000						
			-3,015	591,350	-58.000,000	-3,015	591,350	0,000
			-3,014	591,930	-0,464			
						-3,013	591,350	
						-3,013	591,880	
			0,000	591,944				
			2,660	591,956	-0,451			
2,661	591,376		2,661	591,376	58.000,000			
2,661	591,884	0,000						

Estación 3+960,000

Mejora local GC-211 Pág. 69

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 590,935
Cota Rasante izq. 590,935

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,144	590,969	0,000						
-3,144	590,642	-0,003						
-3,145	590,314	0,000						
			-3,145	590,314	-58.000,000			
			-3,144	590,894	-3,244			
			0,000	590,996				
			2,671	591,083	-3,257			
2,672	590,503		2,672	590,503	58.000,000			
2,672	591,044	0,000						

Estación 3+980,000
Cota Rasante der. 589,834
Cota Rasante izq. 589,834

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-2,903	589,658	0,000						
-2,903	589,329	0,000						
			-2,903	589,329	-58.100,000	-2,903	589,329	0,000
			-2,902	589,910	-1,585			
						-2,883	589,329	
						-2,883	589,860	
			0,000	589,956				
			2,759	590,001	-1,631			
2,760	589,420		2,760	589,420	58.100,000			
2,760	589,918	0,000						

Estación 4+000,000
Cota Rasante der. 588,552
Cota Rasante izq. 588,552

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-2,768	588,287	0,000						
-2,768	587,962	0,000						
			-2,768	587,962	-58.000,000	-2,768	587,962	0,000
			-2,767	588,542	-2,421			
						-2,735	587,962	
						-2,735	588,490	
			0,000	588,609				
			2,984	588,680	-2,379			
2,985	588,101		2,985	588,101	57.900,000			
2,985	588,629	0,000						

Estación 4+020,000
Cota Rasante der. 587,099
Cota Rasante izq. 587,099

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,056	587,017	0,000						
-3,056	586,487							

Mejora local GC-211 Pág. 70

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,056	586,487	-58.000,000			
			-3,055	587,067	-2,062			
			0,000	587,130				
						2,888	586,609	
			2,898	587,190	-2,070			
2,899	586,610		2,899	586,610	58.000,000	2,899	586,610	-9,091
2,899	586,943	0,000						

Estación 4+040,000
Cota Rasante der. 585,606
Cota Rasante izq. 585,606

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,171	585,525	0,000						
-3,171	584,995							
			-3,171	584,995	-58.000,000			
			-3,170	585,575	-2,902			
			0,000	585,667				
						2,809	585,167	
			2,816	585,748	-2,876			
2,817	585,168		2,817	585,168	58.000,000	2,817	585,168	-12,500
2,817	585,488	0,000						

Estación 4+060,000
Cota Rasante der. 584,380
Cota Rasante izq. 584,380

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-2,970	584,010	0,000						
-2,970	583,682							
			-2,970	583,682	-58.000,000			
			-2,969	584,262	-5,254			
			0,000	584,418				
						2,800	583,984	
			2,803	584,565	-5,244			
2,804	583,985		2,804	583,985	58.000,000	2,804	583,985	-25,000
2,804	584,313	0,000						

Estación 4+080,000
Cota Rasante der. 583,606
Cota Rasante izq. 583,606

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-2,982	583,571	0,000						
-2,982	583,045							
			-2,982	583,045	-58.000,000			
			-2,981	583,625	-3,891			
			0,000	583,741				
						3,100	583,281	
			3,107	583,862	-3,894			
3,108	583,282		3,108	583,282	58.000,000	3,108	583,282	-12,500
3,108	583,611	0,000						

Estación 4+100,000

Mejora local GC-211 Pág. 71

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante der. 583,280
Cota Rasante izq. 583,280

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,071	583,176	0,000						
-3,071	582,648							
			-3,071	582,648	-58.100,000			
			-3,070	583,229	-3,518			
			0,000	583,337				
						3,001	582,862	
			3,009	583,444	-3,556			
3,010	582,863		3,010	582,863	58.100,000	3,010	582,863	-11,111
3,010	583,194	0,000						

Estación 4+120,000
Cota Rasante der. 583,138
Cota Rasante izq. 583,138

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,277	583,078	0,000						
-3,277	582,548							
			-3,277	582,548	-58.000,000			
			-3,276	583,128	-1,862			
			0,000	583,189				
						2,995	582,664	
			3,002	583,245	-1,865			
3,003	582,665		3,003	582,665	58.000,000	3,003	582,665	-12,500
3,003	582,995	0,000						

Estación 4+140,000
Cota Rasante der. 583,057
Cota Rasante izq. 583,057

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,338	582,944	0,000						
-3,338	582,414							
			-3,338	582,414	-58.000,000			
			-3,337	582,994	-3,716			
			0,000	583,118				
						2,640	582,635	
			2,644	583,216	-3,707			
2,645	582,636		2,645	582,636	58.000,000	2,645	582,636	-20,000
2,645	582,932	0,000						

Estación 4+160,000
Cota Rasante der. 582,964
Cota Rasante izq. 582,964

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-2,961	582,619	0,000						
-2,961	582,290							
			-2,961	582,290	-58.000,000			
			-2,960	582,870	-5,034			

Mejora local GC-211 Pág. 72

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	583,019				
						3,399	582,609	
			3,405	583,190	-5,022			
3,406	582,610		3,406	582,610	58.000,000	3,406	582,610	-14,286
3,406	582,940	0,000						

Estación 4+180,000
Cota Rasante der. 582,841
Cota Rasante izq. 582,841

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,098	582,531	0,000						
-3,098	582,200							
			-3,098	582,200	-58.100,000			
			-3,097	582,781	-2,551			
			0,000	582,860				
			3,511	582,951	-2,592			
3,512	582,371		3,512	582,371	58.000,000			
3,512	582,701	0,000						

Estación 4+200,000
Cota Rasante der. 582,783
Cota Rasante izq. 582,783

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,406	582,653	0,000						
-3,406	582,125							
			-3,406	582,125	-57.900,000			
			-3,405	582,704	-3,789			
			0,000	582,833				
						3,305	582,377	
			3,309	582,957	-3,747			
3,310	582,378		3,310	582,378	57.900,000	3,310	582,378	-20,000
3,310	582,706	0,000						

Estación 4+220,000
Cota Rasante der. 582,738
Cota Rasante izq. 582,738

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,668	582,575	0,000						
-3,668	582,049							
			-3,668	582,049	-58.000,000			
			-3,667	582,629	-4,091			
			0,000	582,779				
						3,763	582,352	
			3,765	582,933	-4,090			
3,766	582,353		3,766	582,353	58.000,000	3,766	582,353	-33,333
3,766	582,682	0,000						

Estación 4+240,000
Cota Rasante der.

Mejora local GC-211 Pág. 73

LISTADO DE PUNTOS DE SECCIÓN TRANSVERSAL

pendiente positiva descendiendo de izquierda a derecha

Cota Rasante izq. 582,771

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,664	582,732	0,000						
-3,664	582,207							
			-3,664	582,207	-58.100,000			
			-3,663	582,788	-0,819			
			0,000	582,818				
						3,664	582,268	
			3,670	582,849	-0,845			
3,671	582,269		3,671	582,269	58.000,000	3,671	582,269	-14,286
3,671	582,598	0,000						

Estación 4+260,000
Cota Rasante der. 582,931
Cota Rasante izq. 582,931

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-3,861	582,683	0,000						
-3,861	582,353							
			-3,861	582,353	-58.000,000			
			-3,860	582,933	-1,244			
			0,000	582,981				
			3,427	583,023	-1,226			
3,428	582,444		3,428	582,444	57.900,000			
3,428	582,777	0,000						

2.5 PERALTES.

Mejora local GC-211

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
0+000	3,000	3,000
0+010	4,500	4,500
0+020	5,500	5,500
0+029,998	4,316	4,316
0+039,938	2,791	2,791
0+049,919	-0,686	-0,686
0+060,074	-3,026	-3,026
0+070,203	-5,167	-5,167
0+080,333	-5,284	-5,284
0+090,446	-4,376	-4,376
0+100,480	-4,607	-4,607
0+110,445	-4,474	-4,474
0+120,391	-2,307	-2,307
0+130,380	0,400	0,400
0+140,462	1,840	1,840
0+150,678	3,571	3,571
0+160,997	2,771	2,771
0+171,286	3,837	3,837
0+181,488	5,682	5,682
0+191,523	5,494	5,494
0+201,445	3,656	3,656
0+211,401	1,448	1,448
0+221,391	-1,302	-1,302
0+231,351	-2,392	-2,392
0+241,295	-1,748	-1,748
0+251,338	0,042	0,042
0+261,397	0,963	0,963
0+271,439	-0,040	-0,040
0+281,466	0,510	0,510
0+291,492	-0,927	-0,927
0+301,499	-2,224	-2,224
0+311,467	-1,591	-1,591
0+321,359	-1,392	-1,392
0+331,162	-1,801	-1,801
0+340,927	-1,751	-1,751
0+350,753	-1,880	-1,880
0+360,716	-2,514	-2,514
0+370,717	-2,852	-2,852
0+380,724	1,420	1,420
0+390,714	0,866	0,866
0+400,714	1,507	1,507
0+410,723	1,554	1,554
0+420,595	2,012	2,012
0+428,836	4,377	4,377
0+434,390	5,061	5,061
0+438,976	4,192	4,192
0+465,019	2,723	2,723
0+487,125	1,564	1,564
0+489,624	2,161	2,161
0+492,121	5,407	5,407
0+495,985	4,357	4,357
0+502,685	3,085	3,085
0+512,362	0,672	0,672
0+531,073	-2,319	-2,319
0+553,683	-3,734	-3,734
0+557,822	-3,072	-3,072
0+562,041	-4,871	-4,871

Mejora local GC-211

Pág. 2
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
0+571,356	-5,572	-5,572
0+581,358	-3,974	-3,974
0+591,034	-0,562	-0,562
0+601,003	-0,226	-0,226
0+611,016	1,611	1,611
0+621,016	1,063	1,063
0+631,016	0,000	0,000
0+641,016	1,563	1,563
0+651,016	1,387	1,387
0+661,016	0,292	0,292
0+671,016	-0,476	-0,476
0+681,016	-0,424	-0,424
0+691,016	-0,072	-0,072
0+701,016	-0,216	-0,216
0+711,016	0,870	0,870
0+721,016	1,731	1,731
0+731,016	2,155	2,155
0+741,016	2,037	2,037
0+751,013	1,662	1,662
0+761,001	0,884	0,884
0+770,989	1,934	1,934
0+780,961	3,649	3,649
0+790,901	5,118	5,118
0+800,788	5,898	5,898
0+810,662	6,608	6,608
0+820,626	6,569	6,569
0+830,663	5,021	5,021
0+840,704	4,760	4,760
0+850,747	5,212	5,212
0+860,794	4,579	4,579
0+870,817	3,128	3,128
0+880,811	1,714	1,714
0+890,789	1,361	1,361
0+900,748	0,300	0,300
0+910,697	0,436	0,436
0+920,649	-0,434	-0,434
0+930,619	-1,168	-1,168
0+940,609	-1,679	-1,679
0+950,618	-1,373	-1,373
0+960,644	-1,050	-1,050
0+970,683	0,598	0,598
0+980,727	0,920	0,920
0+990,764	0,213	0,213
1+000,782	-0,241	-0,241
1+010,774	0,490	0,490
1+020,745	0,072	0,072
1+030,710	0,389	0,389
1+040,712	0,000	0,000
1+050,727	1,390	1,390
1+060,717	1,972	1,972
1+070,808	1,186	1,186
1+080,437	4,190	4,190
1+087,610	6,727	6,727
1+090,862	7,292	7,292
1+100	7,000	7,000
1+120	-1,000	-1,000
1+130	-4,000	-4,000

Mejora local GC-211

Pág. 3
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
1+150	-7,000	-7,000
1+180	-6,000	-6,000
1+190	-4,000	-4,000
1+207,502	-1,505	-1,505
1+209,624	-0,895	-0,895
1+221,812	0,332	0,332
1+244,788	0,352	0,352
1+253,918	-1,072	-1,072
1+263,291	-0,544	-0,544
1+272,950	-0,472	-0,472
1+282,626	-0,467	-0,467
1+292,303	-0,943	-0,943
1+301,978	-0,438	-0,438
1+311,659	-0,637	-0,637
1+321,326	-0,308	-0,308
1+330,983	0,496	0,496
1+340,781	-1,418	-1,418
1+350,689	-2,126	-2,126
1+360,667	-1,920	-1,920
1+370,666	-0,519	-0,519
1+380,666	-0,372	-0,372
1+390,666	-0,525	-0,525
1+400,666	-0,412	-0,412
1+410,666	-0,157	-0,157
1+420,666	-0,606	-0,606
1+430,666	-0,454	-0,454
1+440,668	1,605	1,605
1+450,682	3,121	3,121
1+460,703	3,225	3,225
1+470,729	4,207	4,207
1+480,755	3,977	3,977
1+490,777	2,717	2,717
1+500,788	0,613	0,613
1+510,780	-0,703	-0,703
1+520,751	-0,962	-0,962
1+530,699	-3,197	-3,197
1+540,635	-4,372	-4,372
1+550,577	-4,284	-4,284
1+560,526	-3,363	-3,363
1+570,477	-2,591	-2,591
1+580,433	-1,898	-1,898
1+590,405	-1,280	-1,280
1+600,398	-0,549	-0,549
1+610,397	-0,817	-0,817
1+620,397	0,445	0,445
1+630,395	-0,199	-0,199
1+640,390	-0,396	-0,396
1+650,383	0,399	0,399
1+660,375	1,798	1,798
1+670,371	1,052	1,052
1+680,370	1,388	1,388
1+690,370	2,054	2,054
1+700,369	1,552	1,552
1+710,362	2,252	2,252
1+720,327	4,387	4,387
1+730,266	5,546	5,546
1+740,190	7,424	7,424

Mejora local GC-211

Pág. 4
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
1+750,080	5,090	5,090
1+759,856	6,644	6,644
1+769,517	5,545	5,545
1+779,138	4,781	4,781
1+788,931	2,304	2,304
1+798,876	0,246	0,246
1+808,868	0,063	0,063
1+818,868	0,029	0,029
1+828,868	0,097	0,097
1+838,867	0,705	0,705
1+848,866	0,062	0,062
1+858,863	-0,215	-0,215
1+868,859	0,125	0,125
1+878,854	0,191	0,191
1+888,849	-0,687	-0,687
1+898,844	0,252	0,252
1+908,842	-0,655	-0,655
1+918,841	-0,287	-0,287
1+928,841	-0,033	-0,033
1+938,839	0,225	0,225
1+948,834	0,580	0,580
1+958,823	0,181	0,181
1+968,804	-0,530	-0,530
1+978,766	-0,235	-0,235
1+988,601	-1,212	-1,212
1+998,623	-0,263	-0,263
2+008,740	-0,959	-0,959
2+018,430	-3,721	-3,721
2+027,597	-3,969	-3,969
2+036,547	-4,643	-4,643
2+045,849	-4,619	-4,619
2+055,734	-3,333	-3,333
2+066,348	-1,094	-1,094
2+077,231	-1,382	-1,382
2+087,459	-2,336	-2,336
2+096,447	-2,341	-2,341
2+105,261	-6,243	-6,243
2+115,820	-5,589	-5,589
2+127,835	-4,507	-4,507
2+140,206	-5,073	-5,073
2+151,140	-4,421	-4,421
2+161,058	-3,906	-3,906
2+170,752	-2,972	-2,972
2+180,428	-0,845	-0,845
2+190,140	0,681	0,681
2+200,236	0,916	0,916
2+209,752	2,735	2,735
2+219,142	3,041	3,041
2+228,895	5,437	5,437
2+238,886	4,948	4,948
2+248,900	1,042	1,042
2+258,900	-1,047	-1,047
2+268,900	2,071	2,071
2+278,900	-0,575	-0,575
2+288,900	-1,955	-1,955
2+298,900	-0,714	-0,714
2+308,900	-1,590	-1,590

Mejora local GC-211

Pág. 5
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
2+318,900	-1,295	-1,295
2+328,900	-0,316	-0,316
2+338,918	2,076	2,076
2+348,975	4,535	4,535
2+359,258	7,117	7,117
2+369,910	7,976	7,976
2+380,488	9,023	9,023
2+390,715	9,288	9,288
2+400,623	6,610	6,610
2+410,592	3,431	3,431
2+420,593	2,121	2,121
2+430,602	2,279	2,279
2+440,615	-0,369	-0,369
2+450,626	-2,167	-2,167
2+460,629	-2,487	-2,487
2+470,631	-2,964	-2,964
2+480,640	-2,770	-2,770
2+490,652	-0,993	-0,993
2+500,658	-0,100	-0,100
2+510,658	-1,202	-1,202
2+520,672	-1,908	-1,908
2+530,741	-6,313	-6,313
2+540,778	-9,377	-9,377
2+550,778	-7,923	-7,923
2+560,778	-9,920	-9,920
2+570,778	-7,559	-7,559
2+580,778	-4,051	-4,051
2+590,778	-1,883	-1,883
2+600,778	-0,914	-0,914
2+610,778	0,945	0,945
2+620,778	2,621	2,621
2+630,778	6,796	6,796
2+640,778	5,785	5,785
2+650,778	3,667	3,667
2+660,778	4,299	4,299
2+670,778	2,147	2,147
2+680,778	1,910	1,910
2+690,778	0,557	0,557
2+700,778	1,486	1,486
2+710,778	1,099	1,099
2+720,778	1,935	1,935
2+730,778	0,567	0,567
2+740,778	0,995	0,995
2+750,778	0,035	0,035
2+760,778	-0,852	-0,852
2+770,778	-1,224	-1,224
2+780,778	-3,413	-3,413
2+790,778	-4,231	-4,231
2+800,778	-6,022	-6,022
2+810,778	-4,656	-4,656
2+820,778	-5,090	-5,090
2+830,778	-3,750	-3,750
2+840,778	-3,563	-3,563
2+850,778	-4,126	-4,126
2+860,778	-5,038	-5,038
2+870,778	-5,314	-5,314
2+880,778	-5,095	-5,095

Mejora local GC-211

Pág. 6
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
2+890,778	-3,533	-3,533
2+900,778	-4,921	-4,921
2+910,778	-6,948	-6,948
2+920,778	-8,353	-8,353
2+930,778	-6,255	-6,255
2+940,778	-2,770	-2,770
2+950,778	-3,410	-3,410
2+960,778	-1,102	-1,102
2+970,780	0,036	0,036
2+980,782	4,586	4,586
2+990,783	4,018	4,018
3+000,774	0,575	0,575
3+010,742	-1,304	-1,304
3+020,684	-1,494	-1,494
3+030,643	-1,654	-1,654
3+040,632	-2,484	-2,484
3+050,640	-0,033	-0,033
3+060,661	-1,561	-1,561
3+070,692	-0,329	-0,329
3+080,725	1,024	1,024
3+090,750	1,575	1,575
3+100,762	2,658	2,658
3+110,758	0,547	0,547
3+120,735	-0,763	-0,763
3+130,701	-0,075	-0,075
3+140,670	-0,901	-0,901
3+150,655	-0,923	-0,923
3+160,652	-0,511	-0,511
3+170,652	0,308	0,308
3+180,652	-1,116	-1,116
3+190,652	-0,576	-0,576
3+200,652	1,412	1,412
3+210,652	0,081	0,081
3+220,652	-0,659	-0,659
3+230,652	-1,211	-1,211
3+240,652	-0,445	-0,445
3+250,646	-0,304	-0,304
3+260,614	-0,133	-0,133
3+270,578	0,000	0,000
3+280,556	0,584	0,584
3+290,563	0,228	0,228
3+300,572	0,113	0,113
3+310,581	-1,664	-1,664
3+320,583	-2,807	-2,807
3+330,364	-5,913	-5,913
3+339,188	-8,874	-8,874
3+345,579	-13,459	-13,459
3+348,633	-9,665	-9,665
3+379,193	-10,626	-10,626
3+383,971	-8,265	-8,265
3+391,490	-5,783	-5,783
3+400,482	-5,504	-5,504
3+410,109	-3,905	-3,905
3+420,141	-3,466	-3,466
3+430,018	0,757	0,757
3+439,574	3,176	3,176
3+448,621	4,316	4,316

Mejora local GC-211

Pág. 7
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
3+458,157	4,174	4,174
3+472,451	4,667	4,667
3+484,582	6,369	6,369
3+491,798	6,074	6,074
3+500,448	3,494	3,494
3+510,402	2,518	2,518
3+520,402	1,803	1,803
3+530,402	0,511	0,511
3+540,402	0,987	0,987
3+550,402	2,025	2,025
3+560,402	1,757	1,757
3+570,402	2,145	2,145
3+580,402	3,616	3,616
3+590,402	2,512	2,512
3+600,402	2,282	2,282
3+610,402	1,723	1,723
3+620,403	1,243	1,243
3+630,411	1,060	1,060
3+640,433	2,745	2,745
3+650,471	3,844	3,844
3+660,513	4,950	4,950
3+670,547	3,108	3,108
3+680,568	2,379	2,379
3+690,578	1,187	1,187
3+700,580	0,603	0,603
3+710,580	-3,377	-3,377
3+720,580	-3,282	-3,282
3+730,580	1,044	1,044
3+740,580	1,493	1,493
3+750,580	1,414	1,414
3+760,580	2,568	2,568
3+770,578	0,773	0,773
3+780,559	-0,056	-0,056
3+790,521	-2,175	-2,175
3+800,467	-3,223	-3,223
3+810,416	-2,880	-2,880
3+820,374	-0,836	-0,836
3+830,347	-1,658	-1,658
3+840,332	-0,347	-0,347
3+850,325	0,536	0,536
3+860,323	0,359	0,359
3+870,324	0,270	0,270
3+880,325	-2,710	-2,710
3+890,325	-0,397	-0,397
3+900,325	-0,064	-0,064
3+910,325	-1,400	-1,400
3+920,325	-0,073	-0,073
3+930,325	0,425	0,425
3+940,325	-0,464	-0,464
3+950,325	-1,884	-1,884
3+960,325	-3,255	-3,255
3+970,325	-1,631	-1,631
3+980,325	-0,967	-0,967
3+990,325	-1,586	-1,586
4+000,325	-2,407	-2,407
4+010,325	-1,026	-1,026
4+020,325	-2,062	-2,062

Mejora local GC-211

Pág. 8
21-03-2025

DATOS DE PERALTES

Estación	Peralte izq.	Peralte der.
4+030,325	-2,635	-2,635
4+040,325	-2,665	-2,665
4+050,325	-3,138	-3,138
4+060,325	-5,250	-5,250
4+070,325	-4,425	-4,425
4+080,325	-3,884	-3,884
4+090,325	-4,353	-4,353
4+100,325	-3,537	-3,537
4+110,325	-2,028	-2,028
4+120,325	-1,857	-1,857
4+130,325	-3,150	-3,150
4+140,325	-3,084	-3,084
4+150,325	-4,260	-4,260
4+160,325	-5,020	-5,020
4+170,325	-3,089	-3,089
4+180,325	-2,581	-2,581
4+190,325	-3,106	-3,106
4+200,325	-3,771	-3,771
4+210,325	-3,355	-3,355
4+220,325	-4,093	-4,093
4+230,325	-2,824	-2,824
4+240,325	-0,833	-0,833
4+250,325	-0,791	-0,791
4+260,325	-1,243	-1,243

2.6 SOBREANCHOS.

Mejora local GC-211 Pág. 1

21-03-2025

DATOS DE SOBREANCHO

Estación	Sobre. izq.	Sobre. der.
0+023,278	0,000	0,000
0+053,278	0,736	0,736
0+085,040	0,736	0,736
0+115,020	0,000	0,000
0+122,851	0,000	0,000
0+152,918	0,506	0,506
0+172,960	0,506	0,506
0+203,041	0,000	0,000
0+224,127	0,000	0,000
0+254,124	0,270	0,270
0+262,249	0,270	0,270
0+292,247	0,000	0,000
0+322,247	0,270	0,270
0+324,352	0,270	0,270
0+354,353	0,000	0,000
0+420,625	0,000	0,000
0+530	0,000	0,000
0+550	1,200	0,700
0+560	2,300	1,500
0+565		2,800
0+570	1,800	2,800
0+580	0,000	1,200
0+600	0,000	0,000
0+757,563	0,000	0,000
0+787,563	0,270	0,270
0+824,353	0,270	0,270
0+854,353	0,000	0,000
1+070	0,000	0,000
1+080		0,300
1+090		0,500
1+100		0,300
1+110	0,000	0,400
1+120	0,200	
1+130	0,200	0,000
1+140	0,200	0,800
1+150	0,400	0,600
1+160	0,400	0,000
1+251,699	0,000	0,000
1+434,664	0,000	0,000
1+464,670	0,270	0,270
1+471,113	0,270	0,270
1+501,150	0,000	0,000
1+501,187	0,000	0,000
1+531,165	0,202	0,202
1+543,914	0,202	0,202
1+573,862	0,000	0,000
1+716,237	0,000	0,000
1+746,237	0,810	0,810
1+767,176	0,810	0,810
1+797,176	0,000	0,000
1+987,952	0,000	0,000
2+018,902	0,540	0,540
2+145,173	0,540	0,540
2+179,935	0,000	0,000
2+208,244	0,675	0,675
2+217,075	0,675	0,675
2+246,339	0,000	0,000

Mejora local GC-211 Pág. 2

21-03-2025

DATOS DE SOBREANCHO

Estación	Sobre. izq.	Sobre. der.
2+329,396	0,000	0,000
2+359,396	1,557	1,557
2+389,614	1,557	1,557
2+419,614	0,000	0,000
2+422,968	0,000	0,000
2+452,968	0,270	0,270
2+465,929	0,270	0,270
2+495,929	0,000	0,000
2+495,930	0,000	0,000
2+515,273	0,000	0,000
2+544,466	1,840	1,840
2+559,720	1,840	1,840
2+588,175	0,000	0,000
3+038,038	0,000	0,000
3+068,038	0,188	0,188
3+072,961	0,188	0,188
3+102,961	0,000	0,000
3+316,900	0,000	0,000
3+347,730	1,840	1,840
3+381,159	1,840	1,840
3+410,410	0,000	0,000
3+440	0,400	0,000
3+460	0,300	0,300
3+470	1,200	
3+480	4,000	0,300
3+490	1,000	0,500
3+510	0,000	0,000

2.7 VISIBILIDAD DE PARADA SENTIDO DIRECTO.

Mejora local GC-211

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Banda de recorrido:	Calzada D.	Línea de Ref.:	Eje		
Dist. observador:	1,500	Altura observador:	1,100		
Dist. objeto:	1,500	Altura objeto:	0,500		
Despeje:	40,000	Ref. izquierda:	Calzada I.	Ref. derecha:	Pie Tal.D.
Zonas de incumplimiento.					
Exterior izquierda:		Interior izquierda:	Calzada I.		
Exterior derecha:		Interior derecha:	Calzada D.		
Sentido:	Directo	Intervalo de cálculo:	20	Velocidad de cálculo:	40
Estación 1:	0+000	Estación 2:	4+280	Distancia mínima:	10.000

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+020,000	75	0+095,000	35			
0+040,000	65	0+105,000	35			
0+060,000	65	0+125,000	35			
0+080,000	95	0+175,000	36			
0+100,000	75	0+175,000	36			
0+120,000	55	0+175,000	36			
0+140,000	55	0+195,000	36			
0+160,000	95	0+255,000	36			
0+180,000	95	0+275,000	36			
0+200,000	75	0+275,000	36			
0+220,000	65	0+285,000	35			
0+240,000	65	0+305,000	35			
0+260,000	165	0+425,000	36			
0+280,000	145	0+425,000	36			
0+300,000	125	0+425,000	36			
0+320,000	105	0+425,000	36			
0+340,000	85	0+425,000	36			
0+360,000	65	0+425,000	36			
0+380,000	45	0+425,000	36			
0+400,000	25	0+425,000	36			
0+420,000	115	0+535,000	36			
0+440,000	95	0+535,000	36			
0+460,000	75	0+535,000	34			
0+480,000	55	0+535,000	34			
0+500,000	65	0+565,000	34			
0+520,000	55	0+575,000	34			
0+540,000	35	0+575,000	34			
0+560,000	195	0+755,000	34			
0+580,000	215	0+795,000	35			
0+600,000	195	0+795,000	35			
0+620,000	185	0+805,000	35			
0+640,000	165	0+805,000	35			

Mejora local GC-211

Pág. 2
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+660,000	145	0+805,000	35			
0+680,000	125	0+805,000	35			
0+700,000	115	0+815,000	35			
0+720,000	125	0+845,000	35			
0+740,000	115	0+855,000	35			
0+760,000	115	0+875,000	35			
0+780,000	125	0+905,000	35			
0+800,000	225	1+025,000	35			
0+820,000	185	1+005,000	34			
0+840,000	165	1+005,000	34			
0+860,000	145	1+005,000	34			
0+880,000	215	1+095,000	35			
0+900,000	195	1+095,000	35			
0+920,000	175	1+095,000	35			
0+940,000	155	1+095,000	35			
0+960,000	135	1+095,000	35			
0+980,000	115	1+095,000	35			
1+000,000	95	1+095,000	35			
1+020,000	75	1+095,000	34			
1+040,000	55	1+095,000	34			
1+060,000	45	1+105,000	34			
1+080,000	45	1+125,000	34			
1+100,000	75	1+175,000	35			
1+120,000	55	1+175,000	36			
1+140,000	75	1+215,000	36			
1+160,000	255	1+415,000	35			
1+180,000	225	1+405,000	35			
1+200,000	205	1+405,000	34			
1+220,000	185	1+405,000	34			
1+240,000	175	1+415,000	35			
1+260,000	165	1+425,000	35			
1+280,000	155	1+435,000	35			
1+300,000	155	1+455,000	35			
1+320,000	145	1+465,000	34			
1+340,000	125	1+465,000	34			
1+360,000	125	1+485,000	34			
1+380,000	105	1+485,000	34			
1+400,000	85	1+485,000	34			
1+420,000	75	1+495,000	35			
1+440,000	225	1+665,000	35			
1+460,000	205	1+665,000	35			
1+480,000	195	1+675,000	35			
1+500,000	175	1+675,000	35			
1+520,000	175	1+695,000	35			
1+540,000	165	1+705,000	35			
1+560,000	145	1+705,000	35			
1+580,000	135	1+715,000	35			
1+600,000	145	1+745,000	35			
1+620,000	135	1+755,000	35			
1+640,000	125	1+765,000	35			
1+660,000	105	1+765,000	35			
1+680,000	95	1+775,000	35			
1+700,000	85	1+785,000	35			
1+720,000	105	1+825,000	35			
1+740,000	85	1+825,000	35			

Mejora local GC-211

Pág. 3
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+760,000	75	1+835,000	35			
1+780,000	265	2+045,000	35			
1+800,000	245	2+045,000	35			
1+820,000	225	2+045,000	35			
1+840,000	205	2+045,000	35			
1+860,000	185	2+045,000	35			
1+880,000	165	2+045,000	35			
1+900,000	145	2+045,000	35			
1+920,000	125	2+045,000	35			
1+940,000	105	2+045,000	35			
1+960,000	85	2+045,000	34			
1+980,000	65	2+045,000	34			
2+000,000	75	2+075,000	34			
2+020,000	145	2+165,000	35			
2+040,000	125	2+165,000	35			
2+060,000	105	2+165,000	35			
2+080,000	85	2+165,000	35			
2+100,000	65	2+165,000	35			
2+120,000	55	2+175,000	34			
2+140,000	85	2+225,000	34			
2+160,000	65	2+225,000	35			
2+180,000	45	2+225,000	35			
2+200,000	45	2+245,000	36			
2+220,000	145	2+365,000	36			
2+240,000	125	2+365,000	35			
2+260,000	115	2+375,000	35			
2+280,000	95	2+375,000	35			
2+300,000	75	2+375,000	35			
2+320,000	55	2+375,000	35			
2+340,000	105	2+445,000	34			
2+360,000	85	2+445,000	35			
2+380,000	175	2+555,000	35			
2+400,000	155	2+555,000	35			
2+420,000	135	2+555,000	35			
2+440,000	125	2+565,000	35			
2+460,000	115	2+575,000	35			
2+480,000	95	2+575,000	35			
2+500,000	75	2+575,000	35			
2+520,000	55	2+575,000	34			
2+540,000	45	2+585,000	34			
2+560,000	85	2+645,000	34			
2+580,000	65	2+645,000	34			
2+600,000	45	2+645,000	34			
2+620,000	45	2+665,000	34			
2+640,000	95	2+735,000	34			
2+660,000	85	2+745,000	35			
2+680,000	65	2+745,000	35			
2+700,000	55	2+755,000	35			
2+720,000	75	2+795,000	35			
2+740,000	205	2+945,000	35			
2+760,000	185	2+945,000	35			
2+780,000	165	2+945,000	35			
2+800,000	155	2+955,000	35			
2+820,000	135	2+955,000	35			
2+840,000	115	2+955,000	35			

Mejora local GC-211

Pág. 4
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+860,000	95	2+955,000	35			
2+880,000	75	2+955,000	34			
2+900,000	155	3+055,000	34			
2+920,000	135	3+055,000	34			
2+940,000	115	3+055,000	34			
2+960,000	105	3+065,000	34			
2+980,000	95	3+075,000	34			
3+000,000	115	3+115,000	34			
3+020,000	325	3+345,000	34			
3+040,000	305	3+345,000	35			
3+060,000	275	3+335,000	35			
3+080,000	265	3+345,000	35			
3+100,000	245	3+345,000	35			
3+120,000	225	3+345,000	35			
3+140,000	215	3+355,000	35			
3+160,000	195	3+355,000	35			
3+180,000	175	3+355,000	34			
3+200,000	155	3+355,000	34			
3+220,000	135	3+355,000	34			
3+240,000	115	3+355,000	34			
3+260,000	95	3+355,000	34			
3+280,000	75	3+355,000	34			
3+300,000	65	3+365,000	34			
3+320,000	45	3+365,000	34			
3+340,000	45	3+385,000	34			
3+360,000	115	3+475,000	34			
3+380,000	95	3+475,000	35			
3+400,000	65	3+465,000	36			
3+420,000	55	3+475,000	36			
3+440,000	35	3+475,000	35			
3+460,000	25	3+485,000	35			
3+480,000	25	3+505,000	34			
3+500,000	335	3+835,000	35			
3+520,000	315	3+835,000	35			
3+540,000	295	3+835,000	35			
3+560,000	275	3+835,000	35			
3+580,000	245	3+825,000	35			
3+600,000	225	3+825,000	35			
3+620,000	205	3+825,000	35			
3+640,000	185	3+825,000	35			
3+660,000	165	3+825,000	35			
3+680,000	145	3+825,000	35			
3+700,000	125	3+825,000	34			
3+720,000	105	3+825,000	34			
3+740,000	95	3+835,000	34			
3+760,000	85	3+845,000	34			
3+780,000	85	3+865,000	34			
3+800,000	65	3+865,000	34			
3+820,000	65	3+885,000	35			
3+840,000	55	3+895,000	35			
3+860,000	55	3+915,000	36			
3+880,000	65	3+945,000	37			
3+900,000	85	3+985,000	38			
3+920,000	75	3+995,000	39			
3+940,000	75	4+015,000	39			

Mejora local GC-211

Pág. 5
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+960,000	320	4+280,000	39			
3+980,000	300	4+280,000	40			
4+000,000	280	4+280,000	40			
4+020,000	260	4+280,000	40			
4+040,000	240	4+280,000	40			
4+060,000	220	4+280,000	39			
4+080,000	200	4+280,000	38			
4+100,000	180	4+280,000	38			
4+120,000	160	4+280,000	38			
4+140,000	140	4+280,000	37			
4+160,000	120	4+280,000	38			
4+180,000	100	4+280,000	37			
4+200,000	80	4+280,000	37			
4+220,000	60	4+280,000	37			
4+240,000	40	4+280,000	37			
4+260,000	20	4+280,000	37			

2.8 VISIBILIDAD DE PARADA SENTIDO INVERSO.

Mejora local GC-211

Pág. 1
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Banda de recorrido:	Calzada D.	Línea de Ref.:	Eje		
Dist. observador:	1,500	Altura observador:	1,100		
Dist. objeto:	1,500	Altura objeto:	0,500		
Despeje:	40,000	Ref. izquierda:	Calzada I.	Ref. derecha:	Pie Tal.D.
Zonas de incumplimiento.					
Exterior izquierda:		Interior izquierda:	Calzada I.		
Exterior derecha:		Interior derecha:	Calzada D.		
Sentido:	Inverso	Intervalo de cálculo:	20	Velocidad de cálculo:	40
Estación 1:	0+000	Estación 2:	4+280	Distancia mínima:	10.000

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
4+280,000	815	3+465,000	37			
4+260,000	365	3+895,000	38			
4+240,000	345	3+895,000	37			
4+220,000	325	3+895,000	37			
4+200,000	305	3+895,000	37			
4+180,000	285	3+895,000	37			
4+160,000	265	3+895,000	37			
4+140,000	235	3+905,000	37			
4+120,000	205	3+915,000	37			
4+100,000	185	3+915,000	37			
4+080,000	155	3+925,000	36			
4+060,000	135	3+925,000	36			
4+040,000	115	3+925,000	35			
4+020,000	95	3+925,000	35			
4+000,000	105	3+895,000	35			
3+980,000	95	3+885,000	36			
3+960,000	75	3+885,000	36			
3+940,000	65	3+875,000	36			
3+920,000	55	3+865,000	36			
3+900,000	65	3+835,000	37			
3+880,000	65	3+815,000	38			
3+860,000	75	3+785,000	39			
3+840,000	75	3+765,000	40			
3+820,000	95	3+725,000	41			
3+800,000	315	3+485,000	42			
3+780,000	295	3+485,000	42			
3+760,000	275	3+485,000	42			
3+740,000	255	3+485,000	42			
3+720,000	235	3+485,000	42			
3+700,000	215	3+485,000	42			
3+680,000	195	3+485,000	41			
3+660,000	175	3+485,000	41			

Mejora local GC-211

Pág. 2
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
3+640,000	155	3+485,000	40			
3+620,000	135	3+485,000	40			
3+600,000	115	3+485,000	40			
3+580,000	95	3+485,000	40			
3+560,000	75	3+485,000	40			
3+540,000	55	3+485,000	40			
3+520,000	45	3+475,000	41			
3+500,000	35	3+465,000	41			
3+480,000	45	3+435,000	42			
3+460,000	115	3+345,000	41			
3+440,000	95	3+345,000	40			
3+420,000	65	3+355,000	39			
3+400,000	45	3+355,000	39			
3+380,000	35	3+345,000	40			
3+360,000	55	3+305,000	43			
3+340,000	165	3+175,000	43			
3+320,000	195	3+125,000	43			
3+300,000	205	3+095,000	42			
3+280,000	285	2+995,000	42			
3+260,000	265	2+995,000	42			
3+240,000	245	2+995,000	42			
3+220,000	215	3+005,000	42			
3+200,000	195	3+005,000	42			
3+180,000	165	3+015,000	42			
3+160,000	145	3+015,000	41			
3+140,000	125	3+015,000	40			
3+120,000	105	3+015,000	40			
3+100,000	105	2+995,000	40			
3+080,000	115	2+965,000	40			
3+060,000	145	2+915,000	41			
3+040,000	125	2+915,000	41			
3+020,000	105	2+915,000	42			
3+000,000	85	2+915,000	43			
2+980,000	65	2+915,000	43			
2+960,000	45	2+915,000	43			
2+940,000	25	2+915,000	43			
2+920,000	215	2+705,000	43			
2+900,000	195	2+705,000	43			
2+880,000	175	2+705,000	43			
2+860,000	155	2+705,000	42			
2+840,000	135	2+705,000	41			
2+820,000	115	2+705,000	40			
2+800,000	105	2+695,000	40			
2+780,000	95	2+685,000	41			
2+760,000	115	2+645,000	41			
2+740,000	105	2+635,000	41			
2+720,000	95	2+625,000	41			
2+700,000	75	2+625,000	41			
2+680,000	65	2+615,000	41			
2+660,000	75	2+585,000	42			
2+640,000	85	2+555,000	42			
2+620,000	65	2+555,000	42			
2+600,000	55	2+545,000	42			
2+580,000	45	2+535,000	43			
2+560,000	125	2+435,000	43			

Mejora local GC-211

Pág. 3
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
2+540,000	115	2+425,000	45			
2+520,000	95	2+425,000	42			
2+500,000	95	2+405,000	41			
2+480,000	115	2+365,000	40			
2+460,000	105	2+355,000	40			
2+440,000	115	2+325,000	41			
2+420,000	85	2+335,000	41			
2+400,000	75	2+325,000	41			
2+380,000	85	2+295,000	41			
2+360,000	155	2+205,000	41			
2+340,000	135	2+205,000	42			
2+320,000	115	2+205,000	41			
2+300,000	95	2+205,000	40			
2+280,000	75	2+205,000	40			
2+260,000	65	2+195,000	40			
2+240,000	65	2+175,000	40			
2+220,000	75	2+145,000	39			
2+200,000	55	2+145,000	40			
2+180,000	45	2+135,000	40			
2+160,000	135	2+025,000	41			
2+140,000	125	2+015,000	42			
2+120,000	105	2+015,000	42			
2+100,000	85	2+015,000	41			
2+080,000	65	2+015,000	41			
2+060,000	55	2+005,000	41			
2+040,000	325	1+715,000	41			
2+020,000	305	1+715,000	41			
2+000,000	285	1+715,000	42			
1+980,000	255	1+725,000	42			
1+960,000	235	1+725,000	42			
1+940,000	205	1+735,000	42			
1+920,000	175	1+745,000	41			
1+900,000	145	1+755,000	41			
1+880,000	135	1+745,000	40			
1+860,000	125	1+735,000	40			
1+840,000	125	1+715,000	40			
1+820,000	115	1+705,000	40			
1+800,000	115	1+685,000	40			
1+780,000	135	1+645,000	40			
1+760,000	155	1+605,000	40			
1+740,000	135	1+605,000	40			
1+720,000	145	1+575,000	40			
1+700,000	155	1+545,000	40			
1+680,000	135	1+545,000	40			
1+660,000	165	1+495,000	41			
1+640,000	255	1+385,000	41			
1+620,000	235	1+385,000	41			
1+600,000	205	1+395,000	41			
1+580,000	185	1+395,000	41			
1+560,000	155	1+405,000	41			
1+540,000	125	1+415,000	41			
1+520,000	115	1+405,000	40			
1+500,000	125	1+375,000	40			
1+480,000	125	1+355,000	40			
1+460,000	135	1+325,000	41			

Mejora local GC-211

Pág. 4
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
1+440,000	115	1+325,000	41			
1+420,000	95	1+325,000	42			
1+400,000	85	1+315,000	42			
1+380,000	155	1+225,000	43			
1+360,000	135	1+225,000	43			
1+340,000	175	1+165,000	42			
1+320,000	155	1+165,000	42			
1+300,000	145	1+155,000	42			
1+280,000	125	1+155,000	42			
1+260,000	115	1+145,000	42			
1+240,000	95	1+145,000	42			
1+220,000	75	1+145,000	42			
1+200,000	55	1+145,000	42			
1+180,000	45	1+135,000	42			
1+160,000	75	1+085,000	40			
1+140,000	45	1+095,000	39			
1+120,000	55	1+065,000	39			
1+100,000	55	1+045,000	40			
1+080,000	165	0+915,000	44			
1+060,000	145	0+915,000	43			
1+040,000	125	0+915,000	43			
1+020,000	105	0+915,000	42			
1+000,000	85	0+915,000	42			
0+980,000	85	0+895,000	41			
0+960,000	105	0+855,000	41			
0+940,000	165	0+775,000	41			
0+920,000	155	0+765,000	42			
0+900,000	145	0+755,000	42			
0+880,000	145	0+735,000	42			
0+860,000	155	0+705,000	42			
0+840,000	155	0+685,000	42			
0+820,000	255	0+565,000	42			
0+800,000	235	0+565,000	41			
0+780,000	215	0+565,000	41			
0+760,000	195	0+565,000	41			
0+740,000	175	0+565,000	41			
0+720,000	155	0+565,000	41			
0+700,000	135	0+565,000	41			
0+680,000	115	0+565,000	41			
0+660,000	95	0+565,000	41			
0+640,000	75	0+565,000	41			
0+620,000	55	0+565,000	41			
0+600,000	35	0+565,000	41			
0+580,000	25	0+555,000	42			
0+560,000	85	0+475,000	42			
0+540,000	95	0+445,000	42			
0+520,000	115	0+405,000	42			
0+500,000	105	0+395,000	43			
0+480,000	85	0+395,000	43			
0+460,000	105	0+355,000	42			
0+440,000	215	0+225,000	39			
0+420,000	125	0+295,000	39			
0+400,000	105	0+295,000	39			
0+380,000	85	0+295,000	39			
0+360,000	85	0+275,000	39			

Mejora local GC-211

Pág. 5
13-05-2025

LISTADO DE VISIBILIDADES DE PARADA

Estación	Visibilidad	Última estación	D.parada	Err.	No cumple por	V.Máx
0+340,000	125	0+215,000	39			
0+320,000	115	0+205,000	39			
0+300,000	115	0+185,000	39			
0+280,000	125	0+155,000	39			
0+260,000	195	0+065,000	39			
0+240,000	175	0+065,000	40			
0+220,000	145	0+075,000	40			
0+200,000	125	0+075,000	39			
0+180,000	105	0+075,000	39			
0+160,000	75	0+085,000	39			
0+140,000	55	0+085,000	39			
0+120,000	45	0+075,000	39			
0+100,000	45	0+055,000	39			
0+080,000	80	0+001,000	40			
0+060,000	60	0+001,000	40			
0+040,000	40	0+001,000	40			

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº6.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº6.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

ÍNDICE

1 ACTUACIONES EN EL FIRME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN. 1
2 DATOS DE TRÁFICO Y CATEGORÍA DE TRÁFICO. 1
3 CATEGORIA DE TRÁFICO 1
4 ELIMINACIÓN PARCIAL Y REPOSICIÓN DEL FIRME 3
5 CONCLUSIÓN 4

ANEJO Nº6.- FIRMES Y PAVIMENTOS.

1 ACTUACIONES EN EL FIRME Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.

En cuanto a firmes se refiere, la actuación en el firme de la **GC-211** será del P.K 0+000 al Pk 2+900, y consistirá en la eliminación parcial del asfalto mediante fresado y reposición del firme existente.

La normativa vigente a aplicar es la siguiente:

Norma 6.1-IC "Secciones de firme".

Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes".

2 DATOS DE TRÁFICO Y CATEGORÍA DE TRÁFICO.

Actualmente no se dispone de ningún dato de aforo en los tramos de carretera en donde se van a desarrollar los trabajos definidos en este proyecto que nos permita determinar las intensidades y proporción de vehículos pesados y de los datos disponibles para la previsión de su evolución.

Se dispone de unos datos de aforo de la GC-211 del año 2022 en punto kilométrico Pk 0+160, dentro del ámbito de actuación de este proyecto.

En el caso de la 211 el tráfico pesado a considerar será aproximadamente de un 10% de vehículos 448 vehículos pesados que se dividirá en dos para cada sentido de circulación dando lugar a una intensidad de 224 vehículos pesados por sentido. esta cantidad de vehículos se corresponde con una categoría de tráfico pesado T2.

	CARRETERA	PK	Ubicación ESTACIÓN	TRÁFICO DIARIO 2022	TRAMO
GC-211	0,160	Subida S. José del Álamo		4.481	Tamaraceite - Teror, por San José del Álamo

3 CATEGORIA DE TRÁFICO

El análisis del estado del firme, la elección y el proyecto de actuación de rehabilitación, dependerán, entre otros factores de la acción del tráfico, fundamentalmente del tráfico pesado, durante el período de servicio del firme.

El tipo y sección estructural del firme conjunto (existente más rehabilitación) en cada carril dependerá de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en ese carril en el año de puesta en servicio de la actuación de rehabilitación.

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado que solicita el tramo de carretera que se va a rehabilitar, se partirá de los datos de aforos de intensidades y proporción de vehículos pesados y de los datos disponibles para la previsión de su evolución. Si no se pudiera disponer de datos sobre la asignación por carriles, para el cálculo de la categoría de tráfico pesado se podrá admitir lo siguiente:

• En calzadas de ancho limitado, en la que se produce la sobrecarga de la banda central del pavimento no realizaremos la división por carriles.

• En calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

• En calzadas de dos carriles por sentido de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en el sentido considerado.

• En calzadas de tres o más carriles por sentido de circulación, se considera que actúan sobre el exterior el 85% de los vehículos pesados que circulan en el sentido considerado.

Para estimar la evolución del tráfico pesado se podrá adoptar como tasa de crecimiento el valor medio de las obtenidas en los últimos cinco años en la estación de aforo permanente o de control (primaria o secundaria) más próxima al tramo de estudio en el mismo itinerario, realizando únicamente la prognosis para el año de puesta en servicio de la obra.

En la Tabla 1-A de la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" se definen 6 categorías de tráfico pesado en función de la intensidad de media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea para el carril en el año de puesta en servicio de la actuación de rehabilitación.

CATEGORÍAS DE TRAFICO PESADO	***IMDp (Vehículos pesados/día)***
T00	IMDp ≥ 4.000
T0	2.000 ≤ IMDp < 4.000
T1	800 ≤ IMDp < 2.000
T2	200 ≤ IMDp < 800
T3	50 ≤ IMDp < 200
T4	IMDp < 50

Así mismo, si se considerase oportuno para la optimización de las soluciones de rehabilitación del firme, las categorías de tráfico pesado T3 y T4 pueden dividirse en dos subcategorías cada una, según lo indicado en la Tabla 1-B de la citada Norma:

SUBCATEGORIAS DE TRAFICO PESADO (*)	***IMDp (Vehículos pesados/día)***
T31	100 ≤ IMDp < 200
T32	50 ≤ IMDp < 100
T41	25 ≤ IMDp < 50
T42	IMDp < 25

(*) Estas subcategorías no podrán utilizarse en el caso de las antiguas carreteras convertidas en vías de servicio no agrícolas de autopistas o autovías interurbanas, salvo que las características del tráfico lo justifiquen y con la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras.

Por lo tanto, observando estás tablas y, tal y como se ha mencionado, basándonos en la experiencia de obras similares, se puede establecer como categoría de trafico la **T2**.

4 ELIMINACIÓN PARCIAL Y REPOSICIÓN DEL FIRME

Debido a la ausencia de datos específicos acerca de las deflexiones características del tramo de estudio en la carretera GC-211 se decide en base a la inspección visual realizada en la visita de campo, se observa que el firme presenta una capa de rodadura con un agrietamiento tipo estructural tal que hace presumir que su vida útil está agotada. Como se pudo apreciar en la inspección visual, el aspecto de la fisuración es tal que parece probable que esta pueda estar originada en la capa intermedia del firme con lo que sería preciso reponerla también.



La *Tabla 542.9* del *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75)* define las posibles mezclas bituminosas en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme.

Según la categoría de tráfico pesado, la profundidad de eliminación parcial y de reposición del firme será la necesaria para que el espesor total de mezclas bituminosas nuevas sea, como mínimo, el indicado en la tabla 4.

TABLA 4. **ESPESOR TOTAL** (cm) **DE MEZCLA BITUMINOSA NUEVA**

4.A – FIRMES FLEXIBLES, SEMIFLEXIBLES Y SEMIRRÍGIDOS EN LOS QUE SE ELIMINAN TOTAL O PARCIALMENTE LAS CAPAS TRATADAS CON CEMENTO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00	**T0**	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
35	30	25	20	– (*)	– (*)

(*) Para antiguas carreteras que actualmente sean vías de servicio de autopistas y autovías interurbanas: 15 cm para T3 y 5 cm para T4.

La norma establece que" en el caso en que, después de eliminar las capas agrietadas, queden mezclas bituminosas con suficiente vida útil, los espesores de éstas deberán considerarse, a efectos de dimensionamiento, si no presentan fisuración, como espesores de mezclas bituminosas nuevas, aplicando a su espesor real el coeficiente de equivalencia de 0,75.

Del catálogo de secciones de firme, Figura 2.2 de la Instrucción 6.1-IC "Secciones de firme", se tiene la siguiente sección de firme:

Categoría de Tráfico Pesado	***Categoría de Explanada***	***Sección de Firme***
T2	E3	131

Según esta sección el firme actual estaría formado por:

25 cm de MBC:

25 cm de zahorra artificial.

Teniendo en cuenta que la capa de rodadura a fresar es un refuerzo ejecutado con anterioridad, podemos concluir que tenemos 30 cms de mezcla. Por tanto, restándole a los 25 cms de mezcla los 10 a fresar y multiplicándolo por 0.75, nos queda un equivalente de 11.5 cms que, sumados a los 10 cms de nueva mezcla hacen un total de 21.5 con lo cual se cumple con lo preceptuado en la tabla 4.

5 CONCLUSIÓN.

La nueva sección de firme estará formada por:

1. Fresado de 10 cms de mezcla existente:
2. Reposición de 5 cm de AC16 surf S en rodadura + 5 cms AC22 bin S en intermedia.
3. La dotación mínima de ligante hidrocarbonado será de 4.5 % en rodadura y 4 % en intermedia.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

Según norma, "la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.112.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº7.- DRENAJE.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº7.- DRENAJE.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN..... 1
2 ACTUACIONES EN MATERIA DE DRENAJE..... 2
3 SECCIÓN TIPO..... 3
4 CÁLCULO HIDRAÚLICO. 4

ANEJO Nº7.- DRENAJE.

1 INTRODUCCIÓN.

La isla de Gran Canaria presenta una significativa diversidad climática como consecuencia directa de su localización geográfica y de los factores atmosféricos regionales característicos del Archipiélago Canario. La incidencia predominante de los vientos alisios condiciona el régimen climático en más del 90% de los días anuales, generando marcadas diferencias entre las vertientes de barlovento y sotavento, así como entre las zonas costeras, medianías y cumbres. Este patrón climático, común al conjunto insular, se ve modulado por diversos factores: la corriente oceánica fría de Canarias, la cercanía al continente africano y la compleja orografía insular.

El régimen atmosférico se caracteriza por la alternancia entre situaciones de estabilidad, dominadas por anticiclones subtropicales, y episodios de tiempo perturbado. Dentro de estos últimos, cabe destacar las borrascas del frente polar con componente Oeste, que, aunque infrecuentes, son responsables de los mayores episodios de precipitación intensa y acumulada. Asimismo, la calima —fenómeno asociado a la intrusión de polvo en suspensión procedente del Sáhara— ocasiona aumentos térmicos, reducción de visibilidad y una modificación de las condiciones higrométricas, en función de la trayectoria previa de las masas de aire implicadas.

El municipio de Las Palmas de Gran Canaria y Teror, en particular, está condicionado climáticamente por su ubicación nororiental, la acción moderadora de la corriente fría, la influencia continental africana y la exposición directa a los vientos alisios. Estas condiciones favorecen la formación frecuente del denominado "mar de nubes", que contribuye a una reducción de la radiación solar directa y, en consecuencia, a la disminución de las pérdidas por evaporación, sobre todo en los meses estivales.

Desde el punto de vista morfológico e hidrológico, el entorno natural ha configurado, a lo largo de siglos, un entramado de barrancos que canalizan de forma efectiva las escorrentías superficiales hacia la línea de costa. No obstante, dada la alta densidad de cauces presentes en el territorio insular, la ejecución de infraestructuras lineales, como las carreteras, supone inevitablemente una alteración del sistema hidrológico natural.

Este anejo tiene por objeto identificar y evaluar las restricciones al flujo superficial derivadas de la actuación proyectada, así como definir las obras de drenaje necesarias para la restitución del equilibrio hidrológico. El diseño de los elementos de drenaje transversal y longitudinal garantizará en todo momento la seguridad de la circulación, y la limitación de los daños derivados de los eventos pluviométricos, sin que estos puedan ser calificados como catastróficos.

Adicionalmente, se procederá a la verificación hidráulica de las obras de drenaje existentes y se justificará técnicamente la necesidad, dimensionamiento y eficacia de aquellas nuevas actuaciones que se contemplen en el presente proyecto. En todos los casos, se garantizará la correcta recogida y evacuación de las aguas procedentes de la calzada y de las superficies adyacentes, dirigiéndolas hacia los cauces naturales, las redes de saneamiento o, en su caso, hacia sistemas de infiltración en el subsuelo.

2 ACTUACIONES EN MATERIA DE DRENAJE.

La intervención principal contemplada en el ámbito del drenaje superficial consiste en la demolición de las cunetas existentes a lo largo del trazado afectado por las obras, con el objetivo de su posterior reposición y reubicación en una posición más segura y funcional. En particular, las nuevas cunetas se dispondrán por detrás de las barreras de contención metálicas tipo bionda, de forma que se mejore tanto la capacidad hidráulica de evacuación de aguas pluviales como las condiciones de seguridad vial para los usuarios de la carretera. Esta disposición contribuye a minimizar el riesgo de atrapamiento de vehículos en caso de salida accidental de la vía, a la vez que facilita el mantenimiento de los sistemas de drenaje sin interferir con la circulación rodada. La reposición de cunetas se ha planificado de manera integral, abarcando todos los tramos donde las actuales presentan un deterioro estructural, insuficiencia de capacidad o ubicación inadecuada en relación con los nuevos elementos de contención lateral. En dichos tramos, se procederá a la retirada selectiva de los elementos existentes, la adecuación del terreno de asiento, la ejecución de nuevos perfiles y secciones transversales, así como la conexión a los sistemas de drenaje longitudinal y transversal existentes o proyectados. Los tramos afectados por estas actuaciones se detallan a continuación.

CUNETAS MARGEN DERECHO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+000	0+125	125,00	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
0+593	1+135	542	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+180	1+552	372	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+563	2+058	495	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+109	2+263	154	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+297	2+474	176	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+491	2+515	24	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+548	2+901	353	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+398	3+665	267	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+680	3+768	88	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA

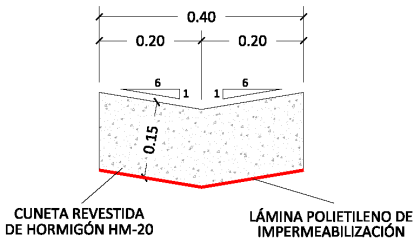
CUNETAS MARGEN IZQUIERDO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+000	0+202	202,00	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
0+221	0+438	217	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
0+480	0+829	349	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+115	1+471	356	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
1+833	2+205	322	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+414	2+475	61	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
2+505	2+608	103	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+101	3+242	141	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+282	3+455	173	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+516	3+783	267	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA
3+824	3+839	15	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE CUNETA

3 SECCIÓN TIPO.

Las secciones de las cunetas existentes serán objeto de demolición y posterior reposición, adoptando un nuevo diseño geométrico que, si bien puede presentar ligeras variaciones en su forma, garantiza en todo caso una capacidad hidráulica equivalente a la de las secciones originales. Esta adecuación responde tanto a criterios de funcionalidad hidráulica como de seguridad vial, ya que las nuevas cunetas se adaptan a las condiciones del trazado reformado y a la reubicación de los sistemas de contención lateral. Para su diseño se ha verificado que la nueva sección propuesta conserva el mismo caudal de evacuación frente a episodios de lluvia de proyecto. Asimismo, se ha considerado el mantenimiento de las pendientes longitudinales y el acabado superficial, de forma que se asegure una circulación eficiente del agua hacia los puntos de vertido o conexión con obras de drenaje transversal. Esta solución permite garantizar la continuidad hidráulica del sistema sin comprometer la seguridad de la infraestructura ni aumentar el riesgo de erosión o encharcamiento en márgenes y plataformas.

Ø10 c/

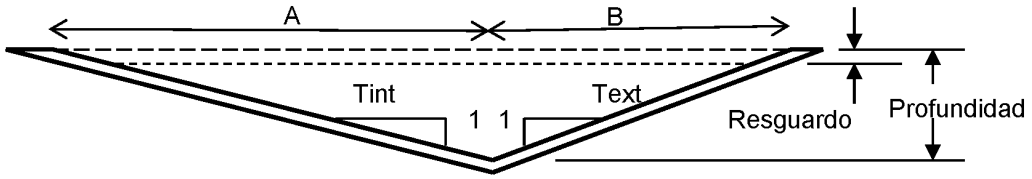
Detalle de cuneta.



4 CÁLCULO HIDRAÚLICO.

TIPO DE LA CUNETA: CUNETA TRIANGULAR

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA CUNETA.



T_{int} =	6,00				
T_{ext} =	6,00		A (m)	B (m)	A+B (m)
Profundidad =	0,070	m.	0,42	0,42	0,84
Resguardo =	0,000	m.			

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE LA CUNETA, A SECCIÓN LLENA.

Área mojada (S) =	0,029	m^2.
Perímetro mojado (P) =	0,852	m.
Radio Hidráulico (R_h) =	0,035	m.
Coeficiente Rugosidad (K) =	75	

$$R_h = \frac{S}{P}$$

$$Q = k * S * R_h^{2/3} * J^{1/2}$$

CAUDAL MÁXIMO QUE ES CAPAZ DE DESAGUAR LA CUNETA A SECCIÓN LLENA.

J (%)	J (m/m)	Q (m^3/sg)	V (m/sg)
1%	0,010	0,023	0,795
2%	0,020	0,033	1,125
3%	0,030	0,040	1,377
4%	0,040	0,047	1,590
5%	0,050	0,052	1,778
6%	0,060	0,057	1,948
7%	0,070	0,062	2,104
8%	0,080	0,066	2,249
9%	0,090	0,070	2,386
10%	0,100	0,074	2,515
11%	0,110	0,078	2,637
12%	0,120	0,081	2,755
13%	0,130	0,084	2,867
14%	0,140	0,087	2,975

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº8.- CÁLCULO DE MUROS.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº8.- CÁLCULO DE MUROS.

INDICE

1 INTRODUCCIÓN. 2
2 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD. 2
2.1 Hipótesis Consideradas 4
2.1.1 Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico. 4
2.1.2 Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros. 4
2.1.3 Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02. 4
2.2 Cálculo de la Estabilidad. 8
2.2.1 Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno. 8
3 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS. 10
4 ANEXO I: JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD. 11
4.1 MUROS ALTURA 1.5 METROS. 12
4.2 MUROS ALTURA 2 METROS. 13
4.3 MUROS ALTURA 3 METROS. 14

ANEJO N°8.- CÁLCULO DE MUROS.

1 INTRODUCCIÓN.

Para el cálculo de los muros de gravedad existente a lo largo del proyecto, se ha tenido en cuenta la tipología del muro ya existente, adjuntándose al final de este anejo los cálculos justificativos de su dimensionamiento.

Se listan a continuación todos los muros de nueva ejecución a lo largo de la traza de la carretera.

MUROS MARGEN DERECHO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+280	0+309	29,00	MURO DE 1,5 METROS
2+492	2+548	56	MURO DE 1,5 METROS
3+218	3+275	57	MURO DE 2 METROS
3+281	3+342	61	MURO DE 1,5 METROS
3+501	3+562	61	MURO DE 3 METROS
3+562	3+665	103	MURO DE 2 METROS

MUROS MARGEN IZQUIERDO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+765	0+808	43,00	MURO DE 1,5 METROS
0+937	1+041	104	MURO DE 1,5 METROS
1+115	1+182	67	MURO DE 1,5 METROS
1+296	1+512	216	MURO DE 1,5 METROS
2+302	2+381	79	MURO DE 2 METROS
2+564	2+639	75	MURO DE 1,5 METROS
2+665	2+695	30	MURO DE 3 METROS

2 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.

Para el cálculo de los muros de gravedad existente a lo largo del proyecto, se ha tenido en cuenta la tipología de muros ya existentes en la zona dónde se desarrollan el presente proyecto, adjuntándose al final de este anejo los cálculos justificativos de su dimensionamiento.

Para el cálculo de los muros es necesario determinar los valores de ciertas características de los materiales constituyentes del muro, del relleno de tierras y de las acciones aplicadas en el cálculo.

En relación con las características de los materiales, éstas se han obtenido basándonos fundamentalmente en la Instrucción de Hormigón Estructural. Estas características son:

- Características del Hormigón (mampostería hormigonada):

–	**Peso específico de los mampuestos de 2,60 t/m3.**
–	**El porcentaje de huecos estimado es del 33,33%.**
–	**El peso específico del hormigón de relleno se considera de 2,30 t/m3.**
–	**El peso específico de la mampostería rellena de hormigón resulta:**
–	**γm= 2,60·(1-0,3333)+2,30·0,3333= 2,50 t/m3**
–	**Resistencia característica del hormigón de fck de 20MPa.**
–	**Espesor del hormigón de limpieza: 10 cm.**

La modelización del terreno contenido en el trasdós del muro se ha realizado teniendo en cuenta una serie de características. Así, el ángulo de rozamiento interno del terreno se ha considerado de 30°. En lo que respecta al rozamiento tierras – muro, éste será 2/3 del ángulo de rozamiento interno del terreno, tal como cita en el punto 7, del apartado 6.2.3. del capítulo de Seguridad Estructural de Cimientos del Código Técnico de la Edificación (CTE), para empuje activo y muro rugoso (mampostería hormigonada con encofrado a una cara). En lo que se refiere al rozamiento del terreno con la cimentación se considera un coeficiente de rozamiento de 2/3 del rozamiento interno del terreno, según el punto 6.3.3.2.3 "Deslizamiento" en muros del CTE. No se ha considerado el empuje pasivo frente a la puntera del muro.

Las variables que caracterizan al terreno son:

- Características del Terreno:

–	**Densidad del terreno,**	**γt: 1,80 t/m3.**
–	**Ángulo de rozamiento interno,**	**ϕ: 30,0°**
–	**Ángulo de rozamiento tierras – muro,**	**δa: 20,0°**
–	**Ángulo de rozamiento tierras – zapata,**	**δz: 20,0°**
–	**Tensión admisible del terreno,**	**σadm: 0.20 MPa.**

Los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento que se han considerado son:

- Coeficientes de Seguridad:

–	**Coeficiente de seguridad al vuelco,**	**Cv: 1,80**
–	**Coeficiente de seguridad al deslizamiento,**	**Cd: 1,50**

- Coeficientes de Seguridad frente al sismo:

–	**Coeficiente de seguridad al vuelco,**	**C_v: 1,20**
–	**Coeficiente de seguridad al deslizamiento,**	**C_d: 1,20**

2.1 Hipótesis Consideradas.

2.1.1 *Justificación de la Sobrecarga debida al tráfico.*

Según la "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11)" que es de aplicación en el proyecto de obras asimilables de la red de carreteras, tales como pontones, tajeas y muros; en las pasarelas para peatones, ciclistas y/o ciclomotores que salven dicha red; y en las obras de acompañamiento, como son las escaleras y rampas de acceso. Las sobrecargas debidas al tráfico que son necesarias considerar para el cálculo de los muros, podemos aplicar como sobrecarga de tráfico el valor simplificado de 10 kn/m2 en coronación de muro, según el punto 4.1.6, SOBRECARGA DE USO EN TERRAPLENES ADYACENTES A LA ESTRUCTURA, "Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, (estribos, muros, etc.) se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, el modelo de cargas verticales definido en el apartado 4.1.2. Alternativamente, podrá adoptarse el modelo simplificado consistente en una sobrecarga uniforme de 1 Tn/m2. Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre el que actúe el empuje.

2.1.2 *Consideraciones sobre el Drenaje del Trasdós de los Muros.*

Para evitar el aumento de los esfuerzos a los que está sometido el muro se dispondrá un sistema de drenaje adecuado en el trasdós de los muros, formado por un geotextil compuesto por un sistema tricapa, una lámina impermeable adosada al trasdós del muro, una geomalla que facilita el drenaje de la superficie y un geotextil tejido que evita la perdida de finos. Todo el sistema irá conectado a un tubo dren en el pie de muro y conectado al exterior para su evacuación.

Ello nos permite no considerar el empuje del agua sobre el trasdós de los muros.

2.1.3 *Aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02.*

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, las construcciones se clasifican en:

- De importancia moderada

Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

- De importancia normal

Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

- De importancia especial

Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

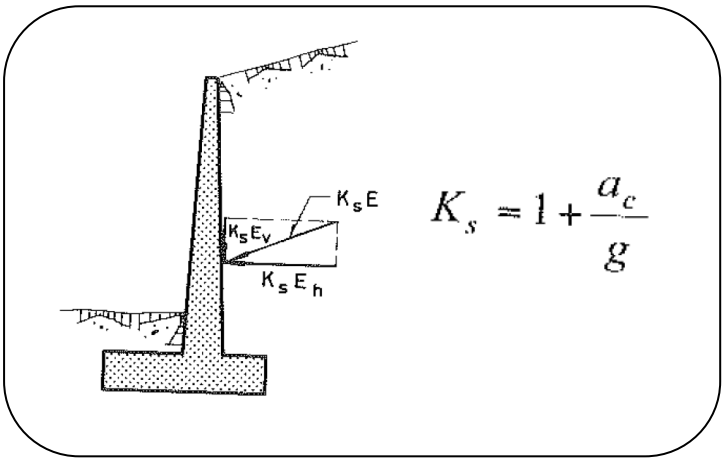
En las construcciones de importancia moderada.

En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

El presente proyecto define una obra de importancia normal, con lo cual es necesario la aplicación de la norma sismorresistente NCSE-02.

El apartado 3.9. Muros de contención, establece que los empujes sobre muros se calcularán con un valor del coeficiente sísmico horizontal igual a la aceleración sísmica de cálculo.



$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

Aceleración sísmica de cálculo se establece en el apartado 2.2 de esta norma.

La aceleración sísmica de cálculo, ac, se define como el producto:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

a_b: Aceleración sísmica básica definida en 2.1.

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción .

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal ρ = 1,0
- Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S: Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor

Para $\rho . a_b \leq 0{,}1$ g	$S = \frac{C}{1{,}25}$
Para $0{,}1\text{g} < \rho . a_b < 0{,}4$ g	$S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\ (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1)\ (1 - \frac{C}{1{,}25})$
Para $0{,}4$ g $\leq \rho . a_b$	$S = 1{,}0$

Siendo:

C: Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y se detalla en el apartado 2.4.

COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE *C*
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s.

Para el caso particular que nos ocupa, tendremos:

Aceleración básica / g……	0,04
Importancia……	NORMAL
Coeficiente de riesgo (ρ)……	1
Terreno Tipo……	TIPO IV
Coeficiente del terreno……	2
Para ρ*ab……	0,04
Coef. Amplificación terreno……	1,6

Acleración de cálculo / g……	0,064
Coeficiente sismico……	1,064

2.2 Cálculo de la Estabilidad.

2.2.1 *Cálculo del Empuje Activo y Pasivo del Terreno.*

Para el cálculo de la estabilidad del conjunto del muro se ha de determinar los empujes a los que está sometido, según el apartado 6.2.3 Cálculo de los coeficientes de empuje activo (KA) y pasivo (KP), recogido en el CTE-DB-SE-C (Código Técnico de la Edificación, Documento Básico, Seguridad Estructura, Cimentaciones).

2.2.1.1 Empuje Activo.

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \operatorname{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

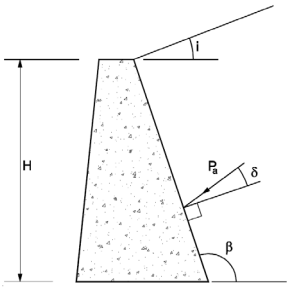


Figura 6.3. Empuje activo

Siendo:

σ'_v	La tensión efectiva vertical, de valor γ'*z, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;
σ'_{ah}	La componente horizontal del empuje unitario
φ' y c'	El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno o relleno del trasdós;
β, i	Los ángulos indicados en la Figura 6.3;
δ	El ángulo de rozamiento entre el muro y el terreno o relleno

2.2.1.2 Empuje Pasivo.

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \operatorname{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' + i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

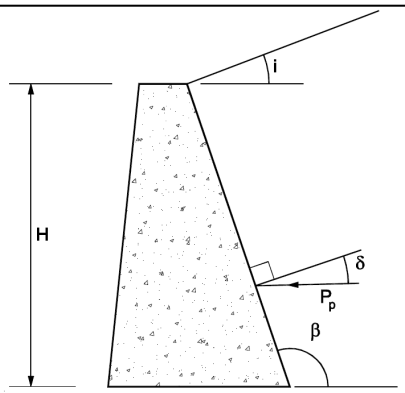


Figura 6.4. Empuje pasivo

Siendo:

σ'_v	La tensión efectiva vertical, de valor γ'*z, siendo γ' el peso específico efectivo del terreno y z la altura del punto considerado respecto a la rasante del terreno en su acometida al muro;
σ'_{ph}	La componente horizontal del empuje unitario pasivo
φ' y c'	El ángulo de rozamiento interno y la cohesión del terreno
β, i y δ	Los ángulos indicados en la Figura 6.4.

2.2.1.3 Rozamiento entre el terreno y el muro

El rozamiento entre el terreno y el muro influye sobre la magnitud del movimiento necesario para la movilización total de los empujes por lo que, salvo una justificación especial, se tendrán en cuenta las estimaciones siguientes del ángulo de rozamiento δ entre el terreno y el muro:

a) Para empuje activo y muro rugoso; como es la situación de muro encofrado contra el terreno.	$\delta \leq \frac{2}{3}\phi'$
b) Para empuje activo y muro poco rugoso; como es la situación de muro encofrado a doble cara.	$\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$
c) Para empuje activo y muro liso: si se emplea la hipótesis de Rankine o el empleo de lodos tixotrópicos.	**δ = o**
d) Para empuje pasivo:	$\delta \leq \frac{1}{3}\phi'$

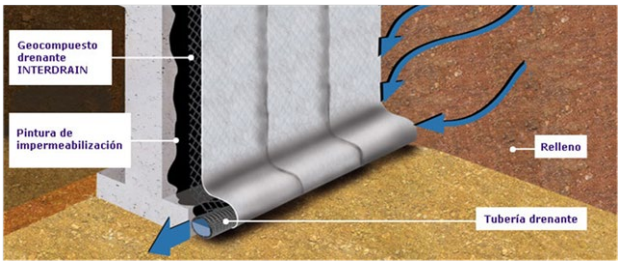
2.2.1.4 Determinación de los Coeficientes de seguridad al Vuelco y al Deslizamiento.

No existe una normativa española concreta, por lo que la definición de los coeficientes de seguridad al vuelco y al deslizamiento se ha realizado siguiendo las recomendaciones de las distintas publicaciones.

Se ha definido como práctica usual un coeficiente de seguridad al vuelco de 1,80 y un coeficiente de seguridad al deslizamiento de 1,50. En el caso del sismo estos coeficientes se reducen a 1,20.

3 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS.

Además de la geometría que se define en el plano de Secciones Tipo y Detalles, los muros deberán llevar una capa de material drenante en su trasdós y un tubo colector poroso, para evitar que se produzcan esfuerzos debidos al empuje del agua por el aumento del nivel freático.



4 ANEXO I: JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LOS MUROS DE GRAVEDAD.

4.1 MUROS ALTURA 1.5 METROS.

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

MURO 1,5 metros (relleno suelo seleccionado con carga de tráfico)

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50	m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	1,50	m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,00	
	TALON INTERIOR.....	0,00	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,200	
	TALON EXTERIOR.....	0,30	
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	0,80	m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10	m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,00	m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50	m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,90	m.

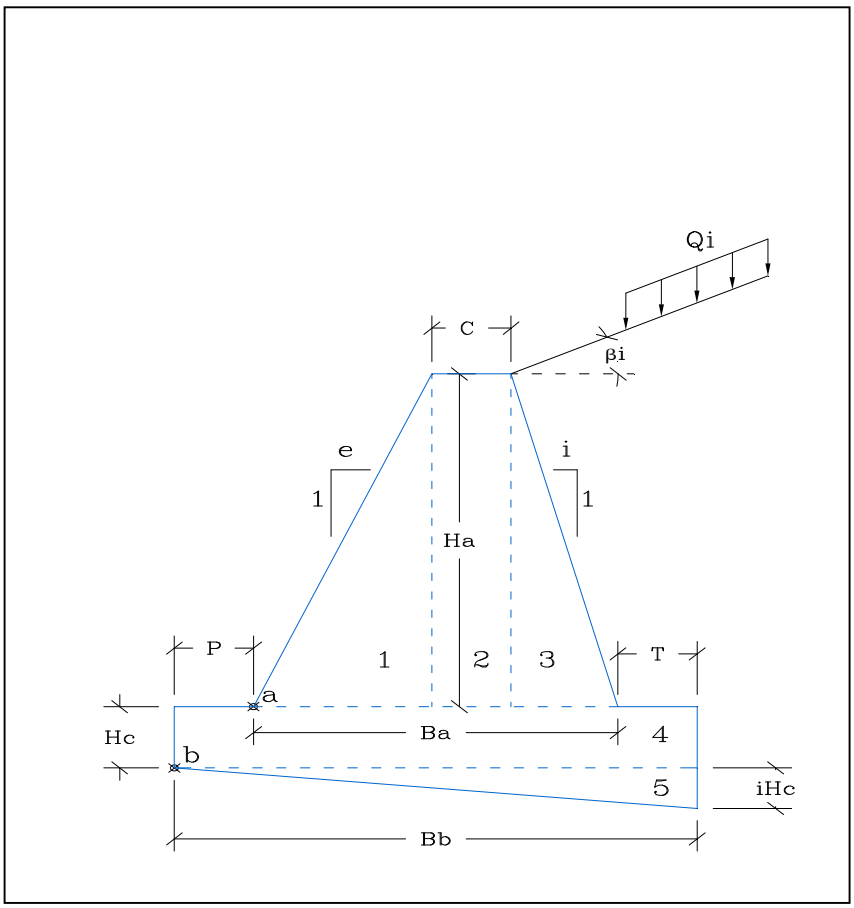
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,2	5,63	0,20	0,50	0,30	1,00
2	0,8	18,75	0,55	0,75	0,65	1,25
3	0,0	0,03	0,80	0,50	0,90	1,00
4	0,5	11,27			0,45	0,25
5	0,0	0,00			0,60	0,00
	1,4					

VOL. ALZADO..... 0,98
VOL. CIMIENTO... 0,45
VOL. TOTAL..... 1,43

s (relleno suelo seleccionado co	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	1,50
C	0,50
e	0,20
i	0,00
Ba	0,80
P	0,10
T	0,20
Bb	0,90
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,98
VOL. CIM.	0,45
VOL. TOT.	1,43



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18	kN/m3	1,8	t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2	0,5	t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	25	º	Tomar valores conservadores < 2 t/m2	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	8	º	0,33	Muro encofrado contra terreno
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	17	º	0,67	2/3Ø muro encofrado interior s/ cte 2/3Ø
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	89,94	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta)..... 1,000
SEN (beta-roz. Int.)..... 0,907
SEN (beta+ro1)..... 0,990
SEN (ro1+roz.int)..... 0,548
SEN (roz. Int. - i)..... 0,423
SEN (beta - i)..... 1,000

Ka..... 0,377

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \operatorname{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro)..... 0,99
Cos (beta+ro)..... 0,14

SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	1	t/m2		
	10	kN/m2		
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	1,50	m.		

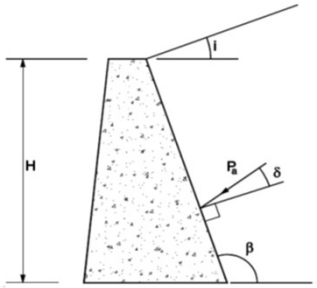


Figura 6.3. Empuje activo

		a	b	
P	ESFUERZO TOTAL.....	4,09	8,84	kN
Phi	ESFUERZO HORIZONTAL.....	4,04	8,75	kN
Pvi	ESFUERZO VERTICAL.....	0,59	1,28	kN
Y	PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,22	1,51	m.
Yi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,28	0,49	m.
Xi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,80	0,90	m.

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES……	24,99	kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES……	4,04	kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,466	

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……. 2,88 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	5,63	0,20	1,13
P2	18,75	0,55	10,31
P3	0,03	0,80	0,02
Pvi	0,59	0,80	0,47
M. FAVORABLES……			11,93

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	4,04	0,28	1,14
M. FAVORABLES……			1,14

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO……...…. 10,44 OK

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va	FUERZAS VERTICALES……	24,99	kN	
Ha	FUERZAS HORIZONTALES……	4,04	kN	
Ma	RESULTANTE DE MOMENTOS……	10,79	kN.m.	
M	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	0,77	kN.m.	
	TENSIÓN MÁXIMA……	0,0240	MPa	OK
	TENSIÓN MÍNIMA EN HG……	0,0400	MPa	OK, menor a fct

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18	kN/m3		1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2		0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º		
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	10	º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,985
SEN (ro1+roz.int).....	0,641
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000
Kp.....	0,309

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \operatorname{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' + i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

	Sen (beta-ro).....	0,99	
	Cos (beta-ro).....	0,17	
Po	VALOR DEL ESFUERZO.....	3,42	kN
Yo	DISTANCIA SOBRE b.....	0,25	m.

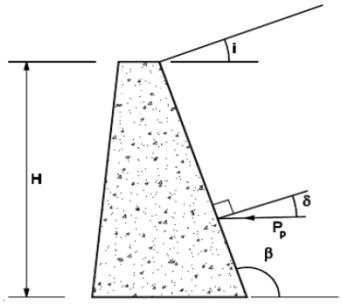


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti	TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	0	kN
Qvi	CARGA DE TRÁFICO.....	0,00	kN
Xtib	DISTANCIA AL PTO b.....	0,90	m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	5,63	0,30	1,69
P2	18,75	0,65	12,19
P3	0,03	0,90	0,03
P4	11,27	0,45	5,08
P5	0,00	0,60	0,00
Pvi	1,28	0,90	1,15
Qvi	0,00	0,90	0,00
Po	3,42	0,25	0,86
Ti	0,00	0,90	0,00
M. FAVORABLES.....			20,99

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	8,75	0,49	4,27
M. FAVORABLES.....			4,27

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	4,91	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES……	36,95	kN	
H	FUERZAS HORIZONTALES……	5,33	kN	
M	RESULTANTE DE MOMENTOS……	16,72	kN.m.	
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN…..	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	0,06	kN.m.	
V'	FUERZAS VERTICALES……	36,95	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	5,33	kN	
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,47		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……	3,23		OK

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES……	36,95	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	5,33	kN	
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	0,06	kN.m.	
e	EXCENTRICIDAD REAL……	0,001626		OK
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO……	0,90	m.	
	TENSIÓN MÁXIMA……	0,041	MPa	OK
	TENSIÓN MÍNIMA……	0,040	MPa	OK
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO……	0,150	MPa	1,5 Kg/cm2

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD SISMO.

MURO 1,5 metros (relleno suelo seleccionado con carga de tráfico)

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50	m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	1,50	m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,00	
	TALON INTERIOR.....	0,00	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,20	
	TALON EXTERIOR.....	0,30	
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	0,80	m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10	m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,00	m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50	m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,90	m.

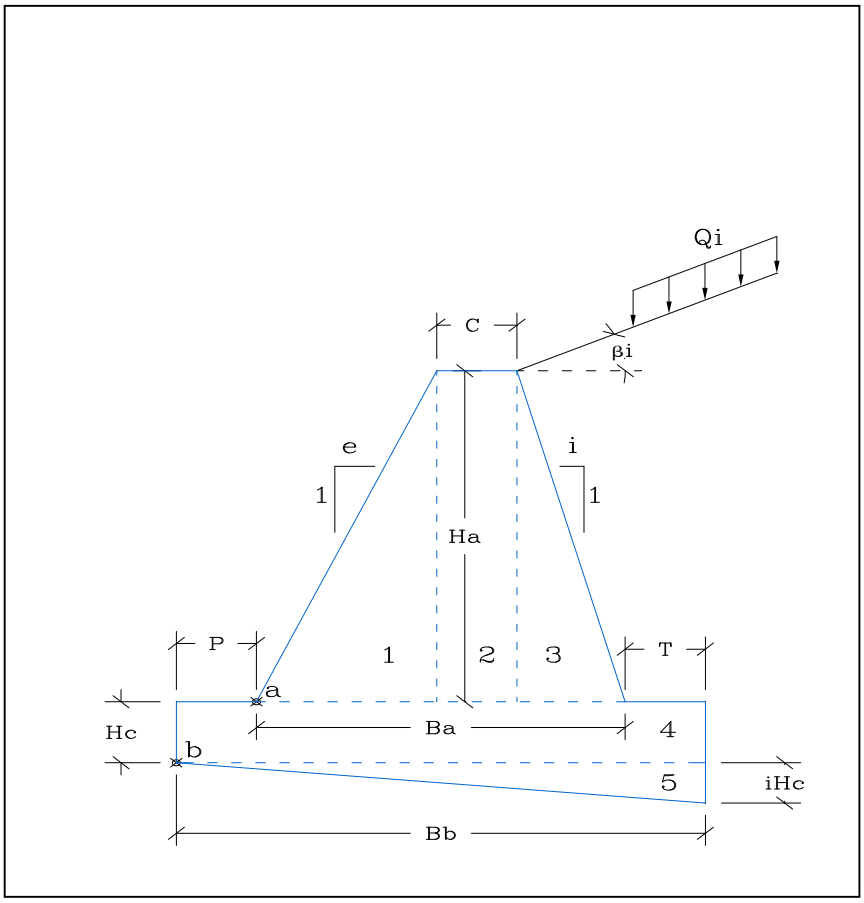
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,2	5,63	0,20	0,50	0,30	1,00
2	0,8	18,75	0,55	0,75	0,65	1,25
3	0,0	0,03	0,80	0,50	0,90	1,00
4	0,5	11,27			0,45	0,25
5	0,0	0,00			0,60	0,00
	1,4					

VOL. ALZADO..... 0,98
VOL. CIMIENTO... 0,45
VOL. TOTAL..... 1,43

s (relleno suelo seleccionado co	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	1,50
C	0,50
e	0,20
i	0,00
Ba	0,80
P	0,10
T	0,00
Bb	0,90
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	0,98
VOL. CIM.	0,45
VOL. TOT.	1,43



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3	
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2	
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	25 º	Tomar valores conservadores < 2 t/m2	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	8 º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	17 º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	89,94 º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 º		

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta-roz. Int.).....	0,907
SEN (beta+ro1).....	0,990
SEN (ro1+roz.int).....	0,548
SEN (roz. Int. - i).....	0,423
SEN (beta - i).....	1,000
Ka.....	0,377

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \operatorname{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta+\delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta+\phi')\cdot\operatorname{sen}(\phi'-i)}{\operatorname{sen}(\beta-i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,99	
Cos (beta+ro).....	0,14	
	1	t/m2
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	10	kN/m2
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	1,50	m.

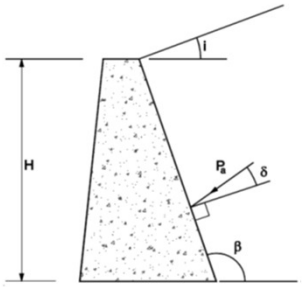


Figura 6.3. Empuje activo

		a	b	
P	ESFUERZO TOTAL.....	4,09	8,84	kN
Phi	ESFUERZO HORIZONTAL.....	4,04	8,75	kN
Pvi	ESFUERZO VERTICAL.....	0,59	1,28	kN
Y	PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,22	1,51	m.
Yi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,28	0,49	m.
Xi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,80	0,90	m.

Muro con talón
Xib = ancho del cimiento

CÁLCULO DEL SISMO

ab/g	Aceleración básica / g.....	0,040	
	Importancia.....	NORMAL	0
ρ	Coeficiente de riesgo (ρ).....	1,000	
	Terreno Tipo.....	TIPO IV	4
C	Coeficiente del terreno.....	2,000	
	Para ρ*ab.....	0,040	≤ 0, 1*g
S	Coef. Amplificación terreno....	1,600	
ac/g	Acleración de cálculo / g.....	0,064	
Ks	Coeficiente sismico.....	1,064	

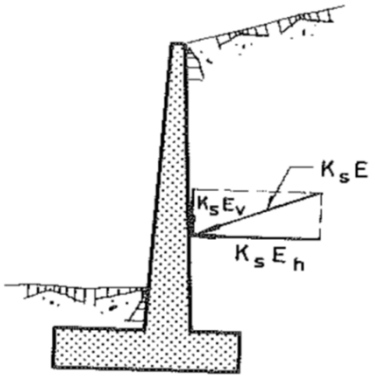
NORMAL..... 0
ESPECIAL..... 1

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

normal $\rho = 1{,}0$

especial $\rho = 1{,}3$



Para $\rho . a_b \leq 0{,}1$ g $\quad S = \frac{C}{1{,}25}$

Para $0{,}1\text{g} < \rho . a_b < 0{,}4$ g $\quad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\,(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1)\,(1 - \frac{C}{1{,}25})$

Para $0{,}4\text{ g} \leq \rho . a_b$ $\quad S = 1{,}0$

COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE *C*
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s. — 1

- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s. — 2

- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s. — 3

- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s. — 4

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	25,03 kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	4,30 kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,466

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SISMO..... 2,71 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	5,63	0,20	1,13
P2	18,75	0,55	10,31
P3	0,03	0,80	0,02
Pvi*	0,63	0,80	0,50
M. FAVORABLES.....			11,96

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	4,30	0,28	1,22
M. FAVORABLES.....			1,22

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO EN SISMO..... 9,84 OK

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18	kN/m3	1,8	t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2	0,5	t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º		
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	9,9	º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta)..... 1,000
SEN (beta+roz. Int.)..... 0,866
SEN (beta-ro1)..... 0,985
SEN (ro1+roz.int)..... 0,641
SEN (roz. Int. + i)..... 0,500
SEN (beta - i)..... 1,000

Kp..... 0,309

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$
$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \mathrm{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\mathrm{cosec}\,\beta \cdot \mathrm{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\mathrm{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\mathrm{sen}(\delta + \phi') \cdot \mathrm{sen}(\phi' + i)}{\mathrm{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta-ro)..... 0,99
Cos (beta-ro)..... 0,17

Po VALOR DEL ESFUERZO..... 3,42 kN
Yo DISTANCIA SOBRE b..... 0,25 m.

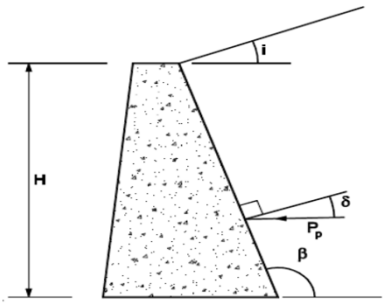


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti TERRENO SOBRE EL TALÓN..... 0 kN
Qvi CARGA DE TRÁFICO..... 0,00 kN
Xtib DISTANCIA AL PTO b..... 0,90 m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	5,63	0,30	1,69
P2	18,75	0,65	12,19
P3	0,03	0,90	0,03
P4	11,27	0,45	5,08
P5	0,00	0,60	0,00
Pvi*	1,36	0,90	1,23
Qvi	0,00	0,90	0,00
Po	3,42	0,25	0,86
Ti	0,00	0,90	0,00
M. FAVORABLES.....			21,06

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	9,31	0,49	4,55
M. FAVORABLES.....			4,55

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 4,63 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES……	37,03	kN
H	FUERZAS HORIZONTALES……	5,89	kN
M	RESULTANTE DE MOMENTOS……	16,52	kN.m.
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN…..	0,00%	
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.		
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-0,18	kN.m.
V'	FUERZAS VERTICALES……	37,03	kN
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	5,89	kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,47	

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO…… 2,93 OK

4.2 MUROS ALTURA 2 METROS.

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

MURO 2 metros (con carga de tráfico, relleno suelo seleccionado)

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50	m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	2,00	m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,10	
	TALON INTERIOR.....	0,20	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,200	
	TALON EXTERIOR.....	0,40	
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	1,10	m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10	m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,00	m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50	m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,20	m.

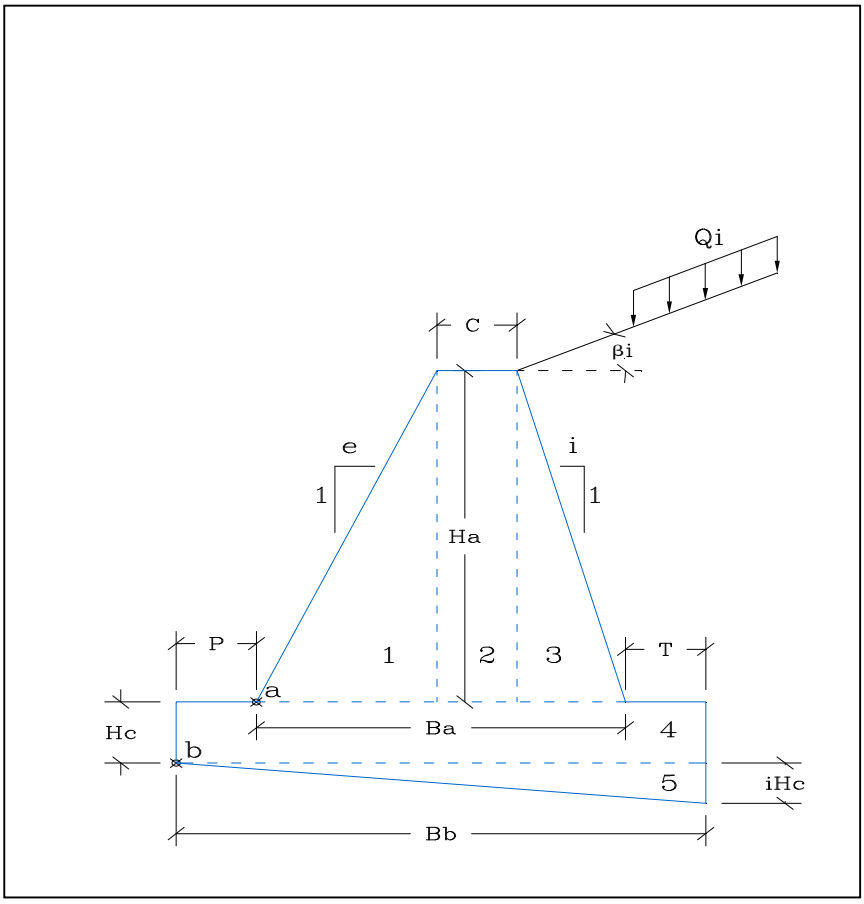
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,4	10,00	0,27	0,67	0,37	1,17
2	1,0	25,00	0,65	1,00	0,75	1,50
3	0,2	5,00	0,97	0,67	1,07	1,17
4	0,6	15,00			0,60	0,25
5	0,0	0,00			0,80	0,00
	2,2					

VOL. ALZADO..... 1,60
VOL. CIMIENTO... 0,60
VOL. TOTAL..... 2,20

(con carga de tráfico, relleno su	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	2,00
C	0,50
e	0,20
i	0,10
Ba	1,10
P	0,10
T	0,20
Bb	1,20
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	1,60
VOL. CIM.	0,60
VOL. TOT.	2,20



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18	kN/m3	1,8	t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2	0,5	t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	25	º	Tomar valores conservadores < 2 t/m2	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	8	º	0,33	Muro encofrado contra terreno
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	17	º	0,67	2/3Ø muro encofrado interior s/ cte 2/3Ø
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	84,29	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta).....	1,005
SEN (beta-roz. Int.).....	0,944
SEN (beta+ro1).....	0,970
SEN (ro1+roz.int).....	0,548
SEN (roz. Int. - i).....	0,423
SEN (beta - i).....	0,995
Ka.....	0,418

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \mathrm{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\mathrm{cosec}\,\beta \cdot \mathrm{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\mathrm{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\mathrm{sen}(\delta + \phi') \cdot \mathrm{sen}(\phi' - i)}{\mathrm{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,97	
Cos (beta+ro).....	0,24	
	1	t/m2
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	10	kN/m2
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	2,00	m.

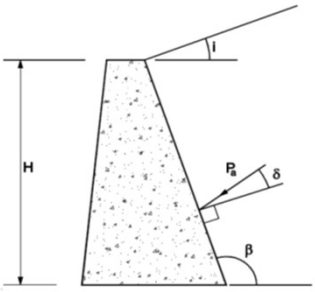


Figura 6.3. Empuje activo

		a	b	
P	ESFUERZO TOTAL.....	10,47	17,78	kN
Phi	ESFUERZO HORIZONTAL.....	10,16	17,26	kN
Pvi	ESFUERZO VERTICAL.....	2,52	4,29	kN
Y	PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,48	1,80	m.
Yi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,52	0,70	m.
Xi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,05	1,18	m.

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES……	42,52	kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES……	10,16	kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,466	

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……. 1,95 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	10,00	0,27	2,67
P2	25,00	0,65	16,25
P3	5,00	0,97	4,83
Pvi	2,52	1,05	2,65
M. FAVORABLES……			26,40

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	10,16	0,52	5,29
M. FAVORABLES……			5,29

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO……...…. 4,99 OK

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va	FUERZAS VERTICALES……	42,52	kN
Ha	FUERZAS HORIZONTALES……	10,16	kN
Ma	RESULTANTE DE MOMENTOS……	21,10	kN.m.
M	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-2,28	kN.m.

TENSIÓN MÁXIMA……	0,0500	MPa	OK
TENSIÓN MÍNIMA EN HG……	0,0300	MPa	OK, menor a fct

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18	kN/m3		1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2		0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º		
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	10	º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,985
SEN (ro1+roz.int).....	0,641
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000
Kp.....	0,309

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \operatorname{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' + i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

	Sen (beta-ro).....	0,99	
	Cos (beta-ro).....	0,17	
Po	VALOR DEL ESFUERZO.....	3,42	kN
Yo	DISTANCIA SOBRE b.....	0,25	m.

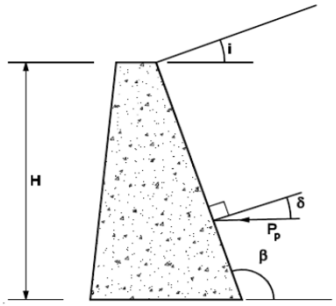


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti	TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	0	kN
Qvi	CARGA DE TRÁFICO.....	0,00	kN
Xtib	DISTANCIA AL PTO b.....	1,20	m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	10,00	0,37	3,67
P2	25,00	0,75	18,75
P3	5,00	1,07	5,33
P4	15,00	0,60	9,00
P5	0,00	0,80	0,00
Pvi	4,29	1,18	5,06
Qvi	0,00	1,20	0,00
Po	3,42	0,25	0,86
Ti	0,00	1,20	0,00
M. FAVORABLES.....			42,67

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	17,26	0,70	12,07
M. FAVORABLES.....			12,07

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	3,54	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES……	59,29	kN	
H	FUERZAS HORIZONTALES……	13,84	kN	
M	RESULTANTE DE MOMENTOS……	30,60	kN.m.	
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN…..	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-4,98	kN.m.	
V'	FUERZAS VERTICALES……	59,29	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	13,84	kN	
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,47		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……	2,00		OK

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES……	59,29	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	13,84	kN	
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-4,98	kN.m.	
e	EXCENTRICIDAD REAL……	-0,083918		OK
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO……	1,20	m.	
	TENSIÓN MÁXIMA……	0,070	MPa	OK
	TENSIÓN MÍNIMA……	0,030	MPa	OK
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO……	0,150	MPa	1,5 Kg/cm2

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD SISMO.

MURO 2 metros (con carga de tráfico, relleno suelo seleccionado)

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,50	m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	2,00	m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,10	
	TALON INTERIOR.....	0,20	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,20	
	TALON EXTERIOR.....	0,40	
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	1,10	m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10	m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,00	m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	0,50	m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,20	m.

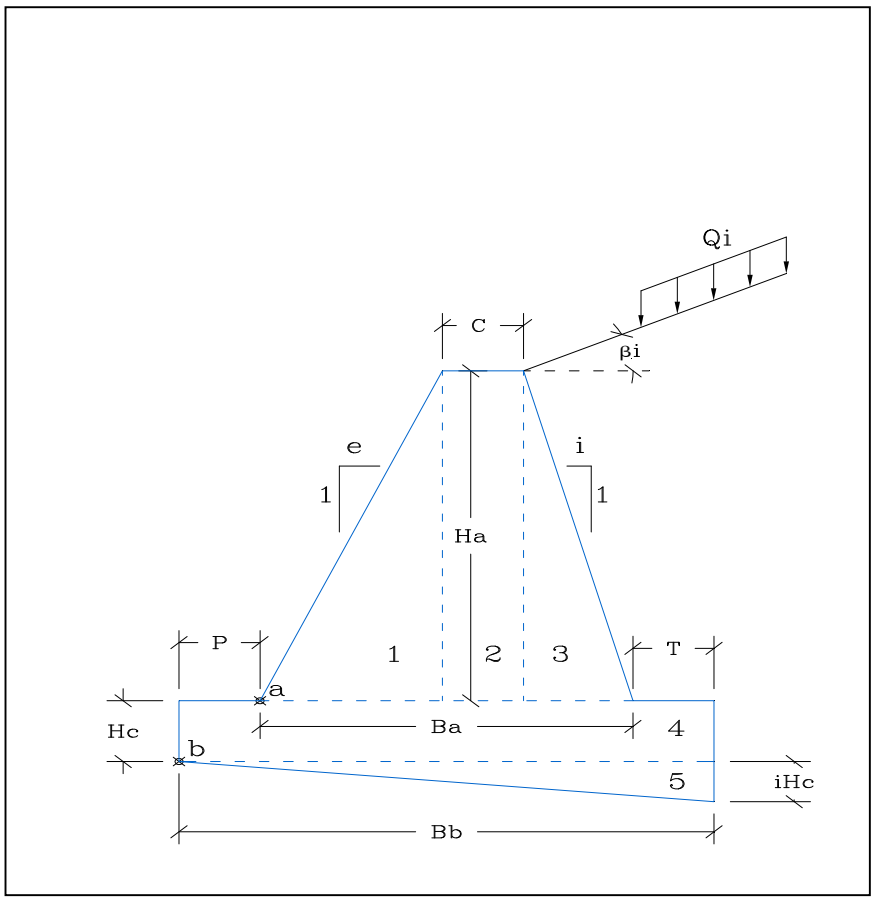
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,4	10,00	0,27	0,67	0,37	1,17
2	1,0	25,00	0,65	1,00	0,75	1,50
3	0,2	5,00	0,97	0,67	1,07	1,17
4	0,6	15,00			0,60	0,25
5	0,0	0,00			0,80	0,00
	2,2					

VOL. ALZADO.....	1,60
VOL. CIMIENTO...	0,60
VOL. TOTAL.....	2,20

(con carga de tráfico, relleno su	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	2,00
C	0,50
e	0,20
i	0,10
Ba	1,10
P	0,10
T	0,00
Bb	1,20
Hc	0,50
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	1,60
VOL. CIM.	0,60
VOL. TOT.	2,20



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18 kN/m3	1,8 t/m3	
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5 kN/m2	0,5 t/m2	
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	25 º	Tomar valores conservadores < 2 t/m2	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	8 º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	17 º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	84,29 º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0 º		

COSEC (beta)..... 1,005
SEN (beta-roz. Int.)..... 0,944
SEN (beta+ro1)..... 0,970
SEN (ro1+roz.int)..... 0,548
SEN (roz. Int. - i)..... 0,423
SEN (beta - i)..... 0,995

Ka..... 0,418

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \operatorname{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,97	
Cos (beta+ro).....	0,24	
	1	t/m2
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	10	kN/m2
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	2,00	m.

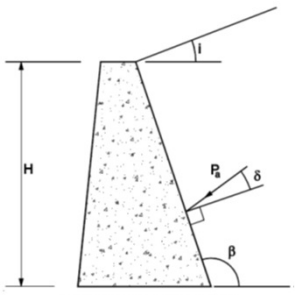


Figura 6.3. Empuje activo

		a	b	
P	ESFUERZO TOTAL.....	10,47	17,78	kN
Phi	ESFUERZO HORIZONTAL.....	10,16	17,26	kN
Pvi	ESFUERZO VERTICAL.....	2,52	4,29	kN
Y	PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	1,48	1,80	m.
Yi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,52	0,70	m.
Xi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,05	1,18	m.

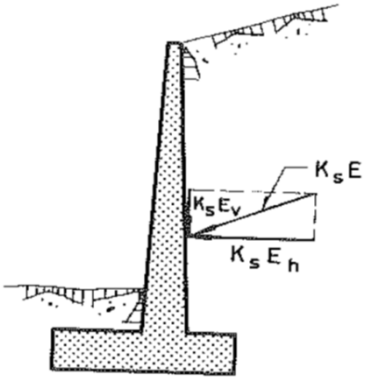
Muro con talón
Xib = ancho de cimiento

CÁLCULO DEL SISMO

ab/g	Aceleración básica / g.....	0,040	
	Importancia.....	NORMAL	0
ρ	Coeficiente de riesgo (ρ).....	1,000	
	Terreno Tipo.....	TIPO IV	4
C	Coeficiente del terreno.....	2,000	
	Para ρ*ab.....	0,040	≤ 0, 1*g
S	Coef. Amplificación terreno....	1,600	
ac/g	Acleración de cálculo / g.....	0,064	
Ks	Coeficiente sismico.....	1,064	

NORMAL..... 0
ESPECIAL..... 1

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$



$$K_s = 1 + \frac{a_c}{g}$$

normal $\rho = 1{,}0$
especial $\rho = 1{,}3$

Para $\rho . a_b \leq 0{,}1$ g $\quad S = \frac{C}{1{,}25}$

Para $0{,}1\text{g} < \rho . a_b < 0{,}4$ g $\quad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\,(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1)\,(1 - \frac{C}{1{,}25})$

Para $0{,}4\text{ g} \leq \rho . a_b \quad S = 1{,}0$

COEFICIENTES DEL TERRENO

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE *C*
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s. [1]

- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400 \text{ m/s}$. [2]

- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200 \text{ m/s}$. [3]

- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s \leq 200$ m/s. [4]

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES.....	42,69 kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES.....	10,81 kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,466

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SISMO..... 1,84 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	10,00	0,27	2,67
P2	25,00	0,65	16,25
P3	5,00	0,97	4,83
Pvi*	2,69	1,05	2,82
M. FAVORABLES.....			26,57

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	10,81	0,52	5,63
M. FAVORABLES.....			5,63

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO EN SISMO..... 4,72 OK

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18	kN/m3	1,8	t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2	0,5	t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º		
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	9,9	º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta)..... 1,000
SEN (beta+roz. Int.)..... 0,866
SEN (beta-ro1)..... 0,985
SEN (ro1+roz.int)..... 0,641
SEN (roz. Int. + i)..... 0,500
SEN (beta - i)..... 1,000

Kp..... 0,309

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$
$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \operatorname{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' + i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

	Sen (beta-ro).....	0,99	
	Cos (beta-ro).....	0,17	
Po	VALOR DEL ESFUERZO.....	3,42	kN
Yo	DISTANCIA SOBRE b.....	0,25	m.

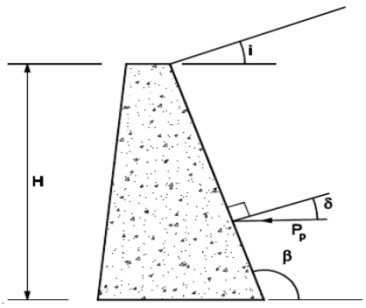


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti	TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	0	kN
Qvi	CARGA DE TRÁFICO.....	0,00	kN
Xtib	DISTANCIA AL PTO b.....	1,20	m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	10,00	0,37	3,67
P2	25,00	0,75	18,75
P3	5,00	1,07	5,33
P4	15,00	0,60	9,00
P5	0,00	0,80	0,00
Pvi*	4,56	1,18	5,39
Qvi	0,00	1,20	0,00
Po	3,42	0,25	0,86
Ti	0,00	1,20	0,00
M. FAVORABLES.....			42,99

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi*	18,36	0,70	12,84
M. FAVORABLES.....			12,84

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO..... 3,35 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES……	59,56	kN
H	FUERZAS HORIZONTALES……	14,94	kN
M	RESULTANTE DE MOMENTOS……	30,15	kN.m.
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN…..	0,00%	
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.		
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-5,59	kN.m.
V'	FUERZAS VERTICALES……	59,56	kN
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	14,94	kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,47	

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO…… 1,86 OK

4.3 MUROS ALTURA 3 METROS.

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

MURO 3 metros (Relleno grava, con carga de tráfico)

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,60	m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	3,00	m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,10	
	TALON INTERIOR.....	0,30	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,200	
	TALON EXTERIOR.....	0,60	
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	1,50	m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10	m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,50	m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,00	m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	2,10	m.

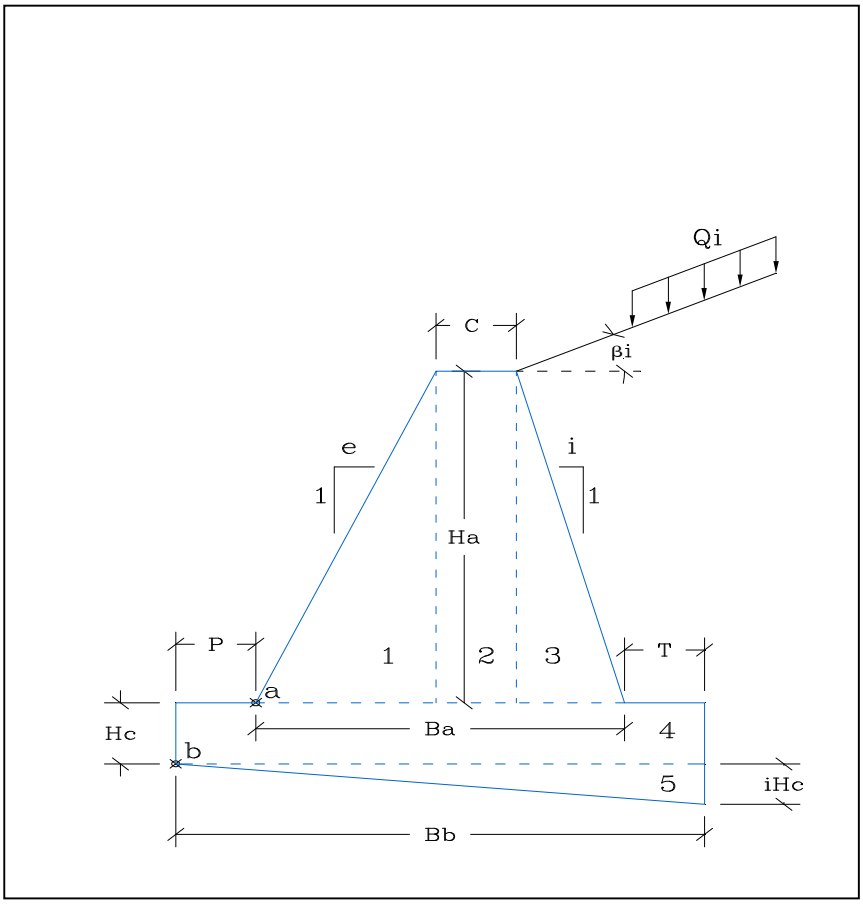
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	0,9	22,50	0,40	1,00	0,50	2,00
2	1,8	45,00	0,90	1,50	1,00	2,50
3	0,5	11,25	1,30	1,00	1,40	2,00
4	2,1	52,50			1,05	0,50
5	0,0	0,00			1,40	0,00
	5,3					

VOL. ALZADO..... 3,15
VOL. CIMIENTO... 2,10
VOL. TOTAL..... 5,25

ıetros (Relleno grava, con carga	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,00
C	0,60
e	0,20
i	0,10
Ba	1,50
P	0,10
T	0,20
Bb	2,10
Hc	1,00
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	3,15
VOL. CIM.	2,10
VOL. TOT.	5,25



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18	kN/m3	1,8	t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2	0,5	t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º	Tomar valores conservadores < 2 t/m2	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	10	º	0,33	Muro encofrado contra terreno
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	2/3Ø muro encofrado interior s/ cte 2/3Ø
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	84,29	º	Talud interior del muro = 90º	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta)..... 1,005
SEN (beta-roz. Int.)..... 0,911
SEN (beta+ro1)..... 0,963
SEN (ro1+roz.int)..... 0,641
SEN (roz. Int. - i)..... 0,500
SEN (beta - i)..... 0,995

Ka..... 0,350

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \operatorname{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,96		
Cos (beta+ro).....	0,27		
	1	t/m2	
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	10	kN/m2	
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	3,00	m.	

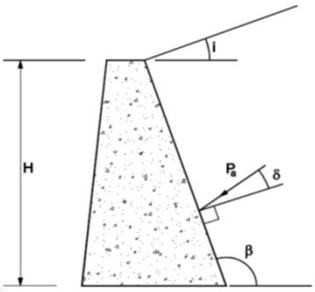


Figura 6.3. Empuje activo

		a	b	
P	ESFUERZO TOTAL.....	21,07	40,68	kN
Phi	ESFUERZO HORIZONTAL.....	20,30	39,18	kN
Pvi	ESFUERZO VERTICAL.....	5,67	10,95	kN
Y	PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,17	2,83	m.
Yi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	0,83	1,17	m.
Xi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,42	2,10	m.

Muro con talón

Xib = ancho del cimiento

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES……	84,42	kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES……	20,30	kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,577	

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……. 2,40 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	22,50	0,40	9,00
P2	45,00	0,90	40,50
P3	11,25	1,30	14,63
Pvi	5,67	1,42	8,04
M. FAVORABLES……			72,16

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	20,30	0,83	16,80
M. FAVORABLES……			16,80

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO……...…. 4,29 OK

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va	FUERZAS VERTICALES……	84,42	kN	
Ha	FUERZAS HORIZONTALES……	20,30	kN	
Ma	RESULTANTE DE MOMENTOS……	55,36	kN.m.	
M	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-7,96	kN.m.	
	TENSIÓN MÁXIMA……	0,0775	MPa	OK
	TENSIÓN MÍNIMA EN HG……	0,0400	MPa	OK, menor a fct

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18	kN/m3		1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2		0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º		
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	10	º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,985
SEN (ro1+roz.int).....	0,641
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000
Kp.....	0,309

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \mathrm{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\mathrm{cosec}\,\beta \cdot \mathrm{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\mathrm{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\mathrm{sen}(\delta + \phi') \cdot \mathrm{sen}(\phi' + i)}{\mathrm{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

	Sen (beta-ro).....	0,99	
	Cos (beta-ro).....	0,17	
Po	VALOR DEL ESFUERZO.....	8,21	kN
Yo	DISTANCIA SOBRE b.....	0,50	m.

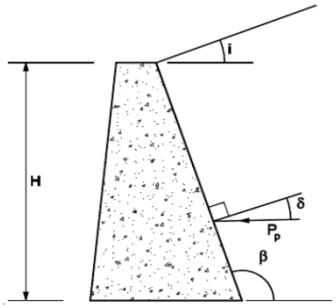


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti	TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	27	kN
Qvi	CARGA DE TRÁFICO.....	5,00	kN
Xtib	DISTANCIA AL PTO b.....	1,85	m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	22,50	0,50	11,25
P2	45,00	1,00	45,00
P3	11,25	1,40	15,75
P4	52,50	1,05	55,13
P5	0,00	1,40	0,00
Pvi	10,95	2,10	22,99
Qvi	5,00	1,85	9,25
Po	8,21	0,50	4,10
Ti	27,00	1,85	49,95
M. FAVORABLES.....			213,42

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	39,18	1,17	46,04
M. FAVORABLES.....			46,04

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	4,64	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES……	174,20	kN	
H	FUERZAS HORIZONTALES……	30,97	kN	
M	RESULTANTE DE MOMENTOS……	167,38	kN.m.	
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN…..	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-15,53	kN.m.	
V'	FUERZAS VERTICALES……	174,20	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	30,97	kN	
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……	3,25		OK

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES……	174,20	kN		
H'	FUERZAS HORIZONTALES……	30,97	kN		
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-15,53	kN.m.		
e	EXCENTRICIDAD REAL……	-0,089128		OK	
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO……	2,10	m.		
	TENSIÓN MÁXIMA……	0,104	MPa	OK	
	TENSIÓN MÍNIMA……	0,060	MPa	OK	
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO……	0,150	MPa		1,5 Kg/cm2

COMPROBACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN DE GRAVEDAD TRAPEZOIDAL.

MURO 3,5 metros (Relleno grava, con carga de tráfico)

CARACTERÍSTICAS DEL MURO

C	ANCHO DE LA CORONACIÓN.....	0,60	m.
Ha	ALTURA DEL MURO.....	3,50	m.
i	TALUD INTERIOR.....	0,15	
	TALON INTERIOR.....	0,53	
e	TALUD EXTERIOR.....	0,200	
	TALON EXTERIOR.....	0,70	
Ba	ANCHURA DE LA BASE.....	1,83	m.
P	VALOR DE LA PUNTERA.....	0,10	m.
T	VALOR DEL TALÓN.....	0,50	m.
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN.....	1,00	m.
iHc	INCREMENTO DEL CANTO.....	0,00	m.
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN.....	2,43	m.

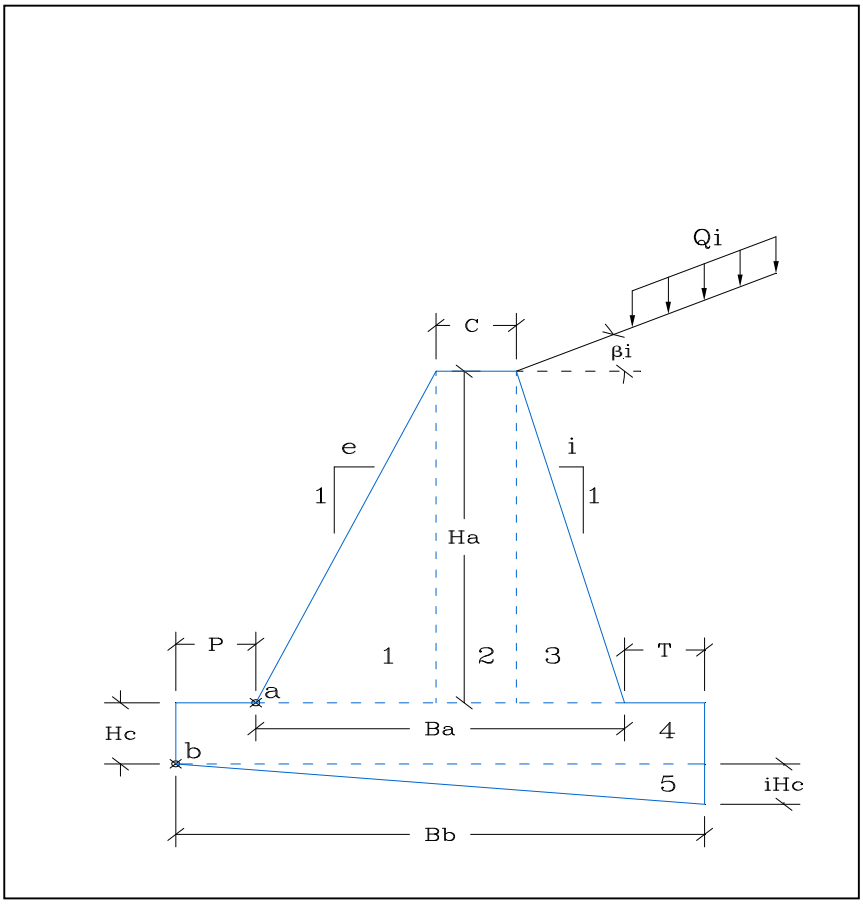
PESO ESPECIFICO DEL MURO..... 25,00 kN/m3 2,50 t/m3

FUERZAS CREADAS POR EL MURO.

	VOL. (m3)	PESO (kN)	Xa	Ya	Xb	Yb
1	1,2	30,63	0,47	1,17	0,57	2,17
2	2,1	52,50	1,00	1,75	1,10	2,75
3	0,9	22,97	1,48	1,17	1,58	2,17
4	2,4	60,63			1,21	0,50
5	0,0	0,00			1,62	0,00
	6,7					

VOL. ALZADO..... 4,24
VOL. CIMIENTO... 2,43
VOL. TOTAL..... 6,67

metros (Relleno grava, con carg	
CUADRO RESUMEN (m)	
Ha	3,50
C	0,60
e	0,20
i	0,15
Ba	1,83
P	0,10
T	0,20
Bb	2,43
Hc	1,00
inc Hc	0,00
VOL. ALZ.	4,24
VOL. CIM.	2,43
VOL. TOT.	6,67



EMPUJES DEL TERRENO.

EMPUJES DEL TERRENO EN EL TRADÓS.

PESO ESPECIFICO APARENTE.....	18	kN/m3	1,8	t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2	0,5	t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º	Tomar valores conservadores < 2 t/m2	
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	10	º	0,33	Muro encofrado contra terreno
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	2/3Ø muro encofrado interior s/ cte 2/3Ø
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	81,47	º	Talud interior del muro = 90º	
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta)..... 1,011
SEN (beta-roz. Int.)..... 0,931
SEN (beta+ro1)..... 0,949
SEN (ro1+roz.int)..... 0,641
SEN (roz. Int. - i)..... 0,500
SEN (beta - i)..... 0,989

Ka..... 0,372

$$\sigma'_a = K_A \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$\sigma'_{ah} = \sigma'_a \cdot \operatorname{sen}(\beta + \delta)$$

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec}\beta \cdot \operatorname{sen}(\beta - \phi')}{\sqrt{\operatorname{sen}(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\delta + \phi') \cdot \operatorname{sen}(\phi' - i)}{\operatorname{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

Sen (beta+ro).....	0,95	
Cos (beta+ro).....	0,32	
	1	t/m2
SOBRECARGA EN LA CORONACIÓN.....	10	kN/m2
ALTURA EN EL BORDE DEL TALÓN.....	3,50	m.

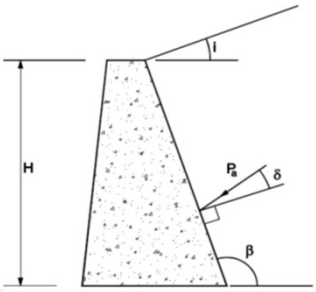


Figura 6.3. Empuje activo

		a	b	
P	ESFUERZO TOTAL.....	32,65	57,03	kN
Phi	ESFUERZO HORIZONTAL.....	30,98	54,11	kN
Pvi	ESFUERZO VERTICAL.....	10,32	18,03	kN
Y	PROFUNDIDAD DE LA RESULT.....	2,48	3,14	m.
Yi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,02	1,36	m.
Xi	PTO DE APLICACIÓN RESULT.....	1,67	2,43	m.

Muro con talón

Xib = ancho del cimiento

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO a.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

Va	SUMA DE FUERZAS VERTICALES……	116,42	kN
Ha	SUMA DE FUERZAS HORIZONTALES……	30,98	kN
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO……	0,577	

COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO……. 2,17 OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	30,63	0,47	14,29
P2	52,50	1,00	52,50
P3	22,97	1,48	33,88
Pvi	10,32	1,67	17,26
M. FAVORABLES……			117,93

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	30,98	1,02	31,53
M. FAVORABLES……			31,53

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO……...…. 3,74 OK

ESTADO TENSIONAL EN LA SECCIÓN.

Va	FUERZAS VERTICALES……	116,42	kN
Ha	FUERZAS HORIZONTALES……	30,98	kN
Ma	RESULTANTE DE MOMENTOS……	86,40	kN.m.
M	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN……	-19,83	kN.m.

TENSIÓN MÁXIMA……	0,0995	MPa	OK
TENSIÓN MÍNIMA EN HG……	0,0300	MPa	OK, menor a fct

CONDICIONES DE EQIULIBRIO DE LA SECCIÓN EN EL PUNTO b.

EMPUJE PASIVO FRENTE AL CIMIENTO

PESO ESPECIFICO APARENTE DEL RELLENO.....	18	kN/m3		1,8 t/m3
COHESIÓN DEL TERRENO.....	5	kN/m2		0,5 t/m2
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO.....	30	º		
ROZAMIENTO TERRENO MURO.....	10	º	0,33	
ROZAMIENTO CIMIENTO MURO.....	20	º	0,67	
ANGULO DEL TALUD INTERIOR.....	90,00	º		
TALUD DE CORONACIÓN.....	0	º		

COSEC (beta).....	1,000
SEN (beta+roz. Int.).....	0,866
SEN (beta-ro1).....	0,985
SEN (ro1+roz.int).....	0,641
SEN (roz. Int. + i).....	0,500
SEN (beta - i).....	1,000
Kp.....	0,309

$$\sigma'_p = K_P \cdot \sigma'_v + 2c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$\sigma'_{ph} = \sigma'_p \cdot \mathrm{sen}(\beta - \delta)$$

$$K_P = \left[\frac{\mathrm{cosec}\,\beta \cdot \mathrm{sen}(\beta + \phi')}{\sqrt{\mathrm{sen}(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{\mathrm{sen}(\delta + \phi') \cdot \mathrm{sen}(\phi' + i)}{\mathrm{sen}(\beta - i)}}} \right]^2$$

	Sen (beta-ro).....	0,99	
	Cos (beta-ro).....	0,17	
Po	VALOR DEL ESFUERZO.....	8,21	kN
Yo	DISTANCIA SOBRE b.....	0,50	m.

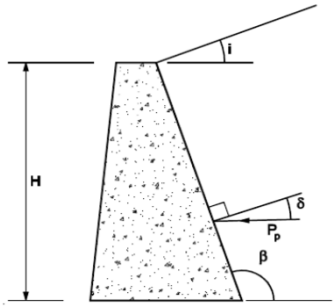


Figura 6.4. Empuje pasivo

COLABORACIÓN DEL TERRENO SOBRE EL TALÓN.

Ti	TERRENO SOBRE EL TALÓN.....	31,5	kN
Qvi	CARGA DE TRÁFICO.....	5,00	kN
Xtib	DISTANCIA AL PTO b.....	2,18	m.

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VUELCO.

MOMENTOS FAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
P1	30,63	0,57	17,35
P2	52,50	1,10	57,75
P3	22,97	1,58	36,18
P4	60,63	1,21	73,51
P5	0,00	1,62	0,00
Pvi	18,03	2,43	43,73
Qvi	5,00	2,18	10,88
Po	8,21	0,50	4,10
Ti	31,50	2,18	68,51
M. FAVORABLES.....			312,01

MOMENTOS DESFAVORABLES.

	FUERZA(kN)	DIST. (m)	MOMENTO (kN.m.)
Phi	54,11	1,36	73,54
M. FAVORABLES.....			73,54

COEF. DE SEGURIDAD AL VUELCO.....	4,24	OK

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.

V	FUERZAS VERTICALES.....	221,25	kN	
H	FUERZAS HORIZONTALES.....	45,90	kN	
M	RESULTANTE DE MOMENTOS.....	238,46	kN.m.	
	INCLINACIÓN DEL PLANO DE CIMENTACIÓN.....	0,00%		
	CARGAS SEGÚN EL PLANO DEL CIMIENTO.			
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-29,80	kN.m.	
V'	FUERZAS VERTICALES.....	221,25	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	45,90	kN	
	ROZAMIENTO INTERNO TERRENO.....	0,58		
	COEF. DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO.....	2,78		OK

TENSIONES TRANSMITIDAS AL TERRENO.

V'	FUERZAS VERTICALES.....	221,25	kN	
H'	FUERZAS HORIZONTALES.....	45,90	kN	
M'	MOMENTOS EN EL CDG DE LA SECCIÓN.....	-29,80	kN.m.	
e	EXCENTRICIDAD REAL.....	-0,134696		OK
	BASE CIMIENTO SEGÚN PLANO INCLINADO.....	2,43	m.	
	TENSIÓN MÁXIMA.....	0,122	MPa	OK
	TENSIÓN MÍNIMA.....	0,060	MPa	OK
	TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO.....	0,150	MPa	1,5 Kg/cm2

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº9.- SERVICIOS AFECTADOS.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº9.- SERVICIOS AFECTADOS.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN. 1
2 NORMATIVA 2
3 TOMA DE DATOS. 2
4 DOCUMENTACIÓN DEFINITIVA. 3
5 DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN DE LOS MISMOS. 4
6 ANEXO 1.- PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS. 6
6.1 EMALSA. 7
6.2 AYUNTAMIENTO DE TEROR. 8

ANEJO Nº9.- SERVICIOS AFECTADOS.

1 INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene por objeto describir de forma detallada las instalaciones e infraestructuras de titularidad pública o privada que se localizan en el ámbito geográfico directamente influenciado por las obras definidas en el **"Proyecto de rehabilitación de firmes y mejoras locales, en el término municipal de Teror y Las Palmas de Gran Canaria"**, y que podrían verse parcial o totalmente afectadas por la ejecución de las mismas.

Dicho documento se elabora con la finalidad de identificar, clasificar y analizar todas las afecciones que puedan derivarse sobre servicios existentes —como redes de abastecimiento, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones, gas, alumbrado público, riego, semaforización u otros elementos de urbanización o infraestructura subterránea o aérea—, proponiendo para cada uno de ellos una solución técnica que garantice la **continuidad operativa y funcional** de los mismos durante y después de la ejecución de las obras.

El alcance del presente anejo incluye, por tanto:

La **localización cartográfica** y topográfica de las infraestructuras existentes afectadas.

La **identificación del titular** o entidad gestora responsable de cada servicio.

La **evaluación del grado de afección** previsto según el trazado y las obras proyectadas.

La propuesta de **soluciones técnicas de reposición, desvío o protección** necesarias para minimizar o eliminar la interferencia entre dichas instalaciones y la nueva configuración del vial.

En todo momento, las soluciones planteadas han sido diseñadas con el objetivo de **compatibilizar la funcionalidad y seguridad de las infraestructuras existentes** con las actuaciones contempladas en el proyecto, respetando tanto los condicionantes normativos de aplicación como los criterios específicos establecidos por las distintas compañías y organismos titulares de los servicios afectados.

Las alternativas propuestas están orientadas a garantizar que la ejecución de las obras no suponga en ningún caso la interrupción, deterioro o pérdida de funcionalidad de los servicios esenciales para la población, para lo cual se prevé una **coordinación técnica permanente con las entidades titulares**, así como la solicitud de autorizaciones, informes o permisos que pudieran ser necesarios para llevar a cabo las reposiciones, traslados o protecciones de dichas instalaciones.

Cabe señalar que, para la correcta redacción del presente anejo, se han mantenido diversas reuniones de coordinación con los principales proveedores de servicios de la zona, con el objetivo de verificar sobre el terreno la ubicación real de las infraestructuras, acordar posibles alternativas técnicas y garantizar la viabilidad y compatibilidad de las soluciones proyectadas con los planes de mantenimiento y desarrollo de cada entidad titular.

2 NORMATIVA.

Se proyecta la reposición de los servicios afectados por las obras, de acuerdo con las especificaciones contenidas la Reglamentación siguiente:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de B.T. e instrucciones complementarias según Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Hojas de Interpretación del R.D. 3275/82 de 12 de Noviembre y O.M. de 6 de Julio de 1984 sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre prevención de Riesgos Laborales B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre de 1.995.
- Circular nº1 de la Consejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento donde se ejecutará la obra.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas Particulares para Instalaciones Aéreas de Alta Tensión, en el ámbito de suministro de UNELCO.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Recomendaciones UNESA.

3 TOMA DE DATOS.

El proceso seguido para la elaboración del presente anejo ha constado de varias fases sucesivas, encaminadas a obtener una información veraz, contrastada y suficientemente detallada sobre las infraestructuras existentes que pudieran verse afectadas por las obras proyectadas. Estas etapas metodológicas han permitido establecer una base sólida para el análisis de afecciones y la propuesta de soluciones técnicas adecuadas.

En una **primera fase**, se procedió a establecer contacto formal con la totalidad de las **compañías, empresas concesionarias y organismos públicos** responsables de la gestión y explotación de los servicios implantados dentro del ámbito geográfico de influencia del proyecto. Para ello, se remitieron **solicitudes de información por escrito**, acompañadas de planos de trazado y delimitación del área de actuación, a fin de obtener documentación técnica actualizada relativa a la ubicación, características y tipología de las instalaciones existentes. Esta labor de recopilación de información administrativa ha sido esencial para conformar un inventario preliminar de servicios potencialmente afectados.

La **segunda etapa** del trabajo consistió en la **realización de inspecciones sobre el terreno**, a lo largo de la traza definida en el proyecto, con el objetivo de **verificar in situ la existencia, localización y disposición física de los servicios identificados en fase documental**. Estas visitas de campo han permitido contrastar la información facilitada por los titulares con la realidad existente, detectar posibles discrepancias cartográficas o instalaciones no registradas, así como observar elementos singulares como arquetas, registros, postes, canalizaciones visibles, cámaras, acometidas o derivaciones, cuya identificación es fundamental para una correcta planificación de las actuaciones de obra.

Finalmente, en una **tercera fase**, se procedió a un **análisis individualizado de cada servicio identificado**, agrupando la información conforme a la titularidad de las instalaciones. Este estudio detallado permitió determinar el grado de interferencia con el trazado proyectado y, en su caso, definir las actuaciones necesarias de protección, desvío, traslado o reposición. La información recopilada se ha estructurado en el presente anejo por capítulos diferenciados, según compañía o tipo de servicio, para facilitar la consulta y trazabilidad de las actuaciones previstas.

Todo este proceso se ha desarrollado en **estrecha coordinación con los representantes técnicos de las entidades titulares**, con los que se han mantenido reuniones técnicas para la validación de los datos, el contraste de posibles soluciones y la anticipación de posibles conflictos durante la ejecución. Esta colaboración ha sido clave para garantizar la viabilidad técnica de las soluciones propuestas y su adecuación a los requerimientos normativos y operativos de cada infraestructura.

4 DOCUMENTACIÓN DEFINITIVA.

La **identificación precisa de los distintos servicios afectados** por el trazado proyectado en el tramo objeto del presente estudio se ha llevado a cabo a través de una combinación de **tareas de campo y análisis documental**. Para ello, se ha realizado un **reconocimiento visual y técnico sobre el terreno**, recorriendo la totalidad de la traza comprendida entre los puntos kilométricos 0+000 y 4+360, con el fin de detectar la presencia física de infraestructuras enterradas o aéreas, sus elementos asociados (arquetas, registros, postes, conducciones, etc.) y los posibles puntos de interferencia directa con las futuras obras.

Esta labor ha sido complementada con el análisis detallado de la **documentación técnica facilitada por las distintas compañías y organismos titulares de los servicios**, la cual incluye planos, fichas técnicas, memorias y otras informaciones relevantes sobre la ubicación, profundidad, dimensiones y naturaleza de las

instalaciones existentes. La combinación de estas fuentes —reconocimiento de campo y documentación oficial— ha permitido conformar un inventario suficientemente preciso y contrastado, que constituye la base para el análisis de afecciones y el diseño de soluciones técnicas integradas en el presente anejo.

Con el fin de facilitar la **comprensión, consulta y trazabilidad** de la información recogida, se ha optado por estructurar el contenido del anejo conforme a una serie de **criterios básicos de clasificación**, que se detallan a continuación:

1. **Agrupación por tipo de servicio:** Se ha procedido a organizar los servicios detectados en distintos capítulos o apartados según su naturaleza (saneamiento, abastecimiento, telecomunicaciones, electricidad, gas, alumbrado público, etc.). Esta organización temática permite abordar de forma ordenada y específica las particularidades de cada tipo de infraestructura, así como las actuaciones necesarias en cada caso.
2. **Referencia mediante puntos kilométricos (P.K.):** Siempre que ha sido posible, las afecciones se han localizado en el plano longitudinal del trazado mediante la **identificación del punto kilométrico en el que se produce el cruce del servicio con el eje de la carretera** proyectada. Esta referencia facilita la integración de la información con el resto del proyecto y permite ubicar con precisión los puntos críticos de interferencia. En aquellos casos en los que las instalaciones afectadas cruzan otros ejes definidos analíticamente en el proyecto (como ramales, accesos, glorietas o caminos de servicio), también se ha indicado el correspondiente P.K. o coordenada de cruce, permitiendo así un análisis completo de la afección.

La adopción de estos criterios pretende ofrecer una documentación clara, sistemática y operativa, que facilite tanto la fase de redacción del proyecto como su futura ejecución, así como la coordinación con los titulares de las infraestructuras durante el replanteo y las obras.

5 DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIÓN DE LOS MISMOS.

Partiendo de los **datos recopilados durante la fase de inspección de campo y del análisis documental previamente descritos**, se ha procedido a realizar un estudio detallado del **alcance real de la actuación sobre cada uno de los servicios afectados**, así como a definir los **criterios técnicos de reposición, desvío o protección** en función de la tipología de la afección y de las características particulares de cada infraestructura.

Este análisis ha permitido establecer el grado de interferencia entre las obras proyectadas y las redes existentes, determinando en cada caso si es necesaria una reposición integral, un desvío puntual, una protección específica o si, por el contrario, la afección no requiere intervención. La **naturaleza del servicio, su profundidad, sensibilidad, funcionalidad, y el régimen de operación de las obras** han sido los principales factores considerados en la definición de las soluciones propuestas.

Con el objetivo de facilitar la **identificación rápida y precisa** de cada afección a lo largo del proyecto, se ha adoptado un sistema de **codificación homogéneo**, que permite vincular de forma directa cada

instalación con los planos, cuadros de afecciones, presupuestos y otros documentos técnicos del proyecto. La codificación se estructura de la siguiente manera:

- Las referencias comienzan con el prefijo **"SA" (Servicio Afectado)**, común a todas las afecciones.
- A continuación, se incluyen **dos letras representativas del tipo de servicio** afectado:
    - **AB**: Red de Abastecimiento
    - **SA**: Red de Saneamiento
    - **RE**: Red Eléctrica
    - **TE**: Red de Telecomunicaciones
- Finalmente, se incorporan **dos cifras correlativas**, que numeran cada servicio según su **orden de aparición progresiva a lo largo del eje principal del trazado**, es decir, siguiendo el sentido ascendente de los puntos kilométricos (PK).

Este sistema permite una trazabilidad clara en toda la documentación del proyecto y facilita la coordinación con las distintas compañías responsables durante las fases de replanteo, ejecución y supervisión de obra.

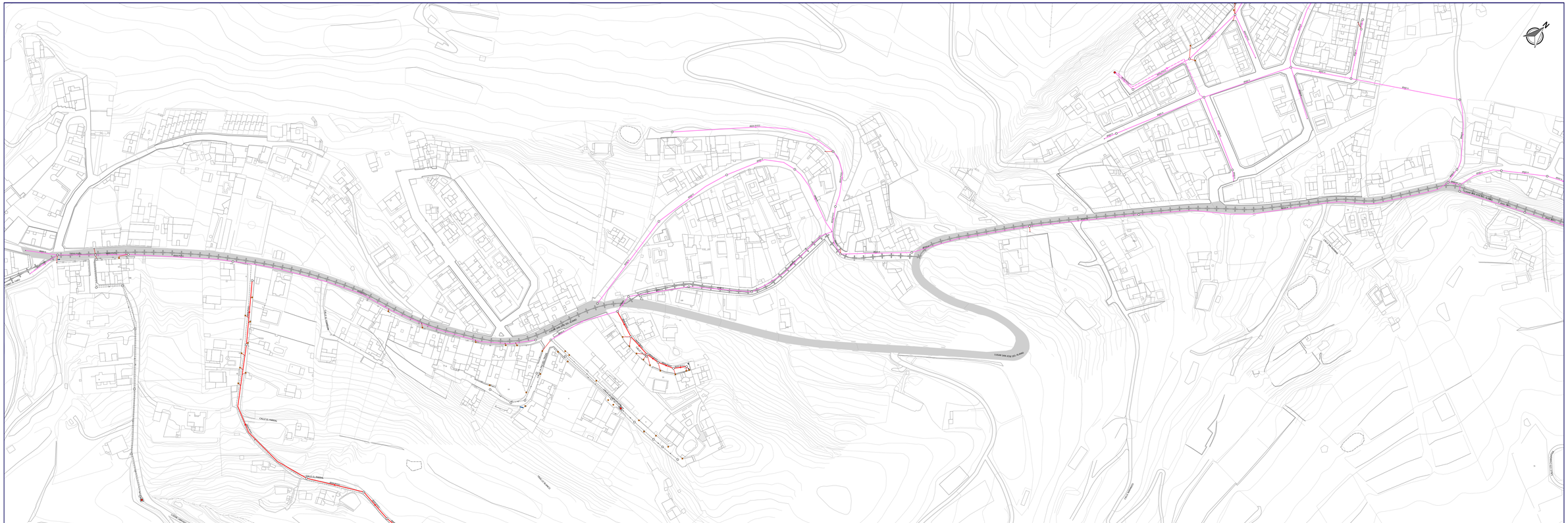
Cabe destacar que, durante la **fase de ejecución**, pueden detectarse **instalaciones no documentadas o no localizadas previamente**, especialmente en zonas urbanas consolidadas o en áreas donde las redes hayan sido modificadas sin actualización de los planos oficiales. Ante esta eventualidad, se establece como procedimiento obligatorio la **realización de calicatas o catas de reconocimiento** previas a la excavación general, con el objetivo de **verificar la presencia, ubicación exacta y trazado de los servicios ocultos**.

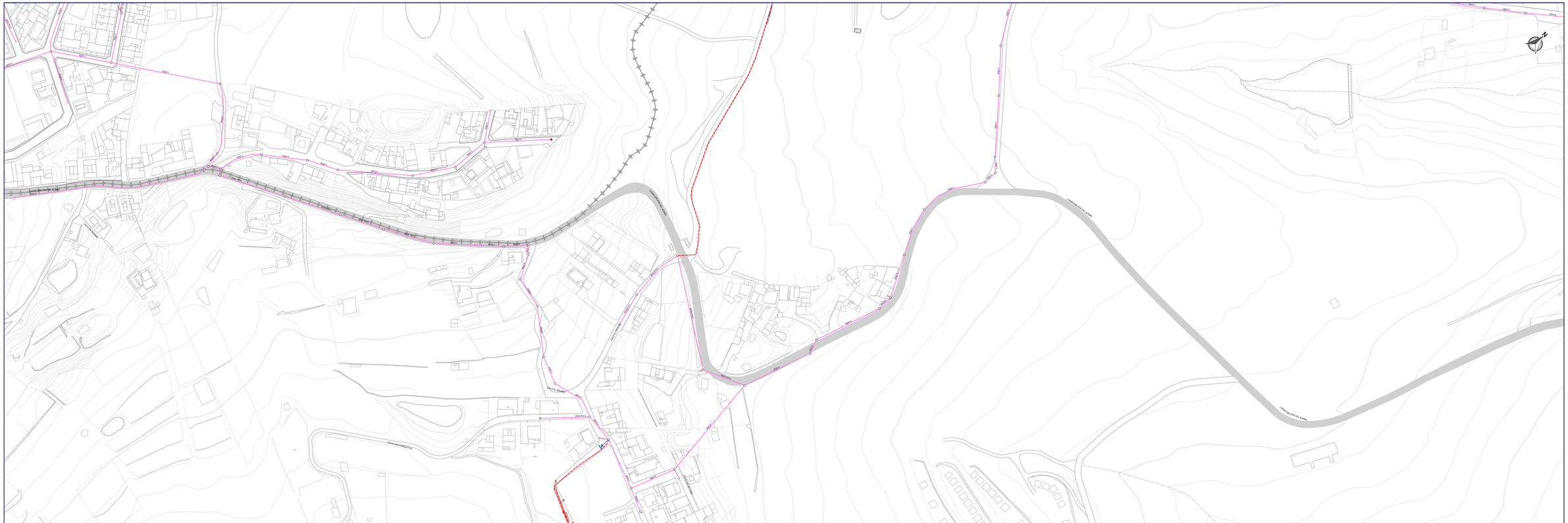
Durante las operaciones de excavación, cuando se tenga constancia de la proximidad de una infraestructura enterrada, se deberá proceder a su **descubrimiento manual**, utilizando medios auxiliares no destructivos que eviten el daño a las conducciones. En función de su naturaleza y del tipo de obra que se vaya a ejecutar, se valorará la necesidad de implementar medidas de **protección provisional o definitiva**, como encamisados, losas de hormigón, refuerzos estructurales o sistemas de señalización y balizamiento.

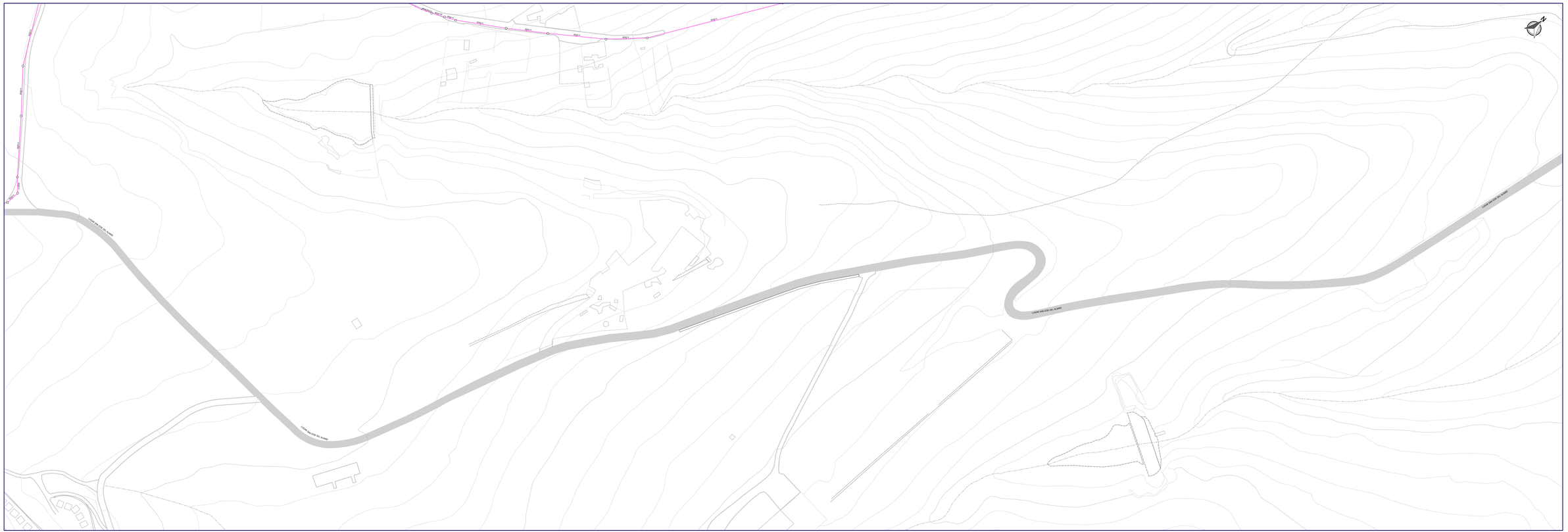
Este protocolo de actuación será de aplicación para **toda infraestructura que se cruce o interfiera con las obras**, ya sea previamente identificada o descubierta durante la ejecución, garantizando así la **seguridad de los trabajos, la integridad de los servicios afectados y la continuidad del suministro o funcionamiento de los mismos**.

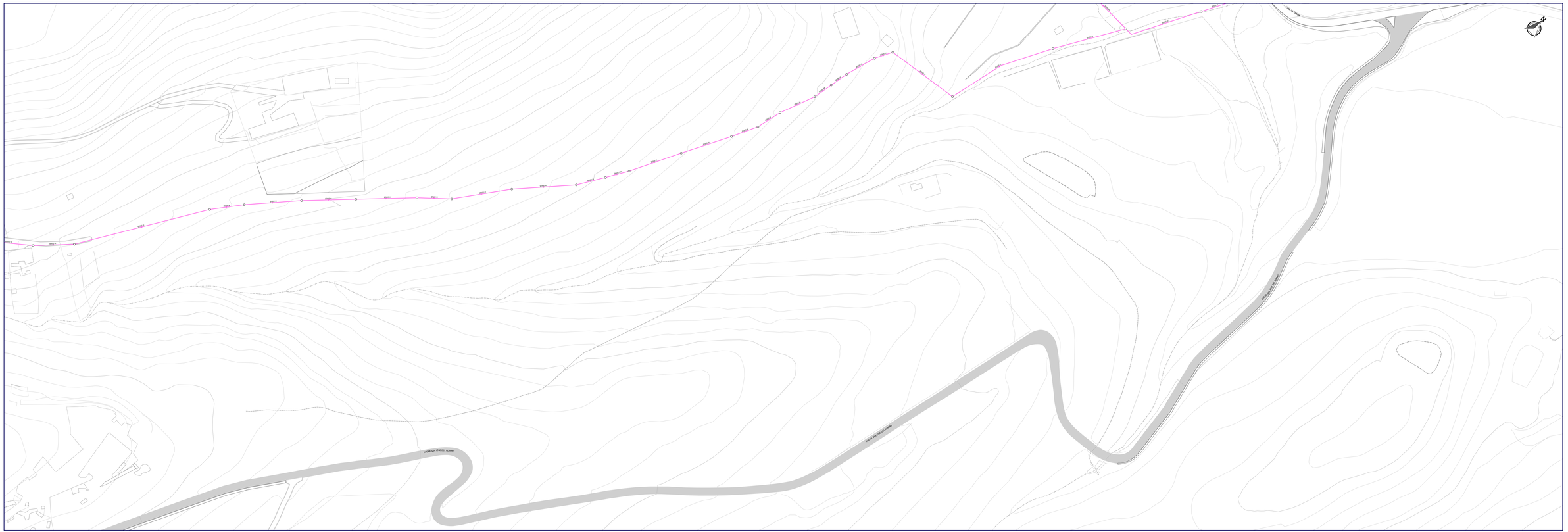
6 ANEXO 1.- PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS.

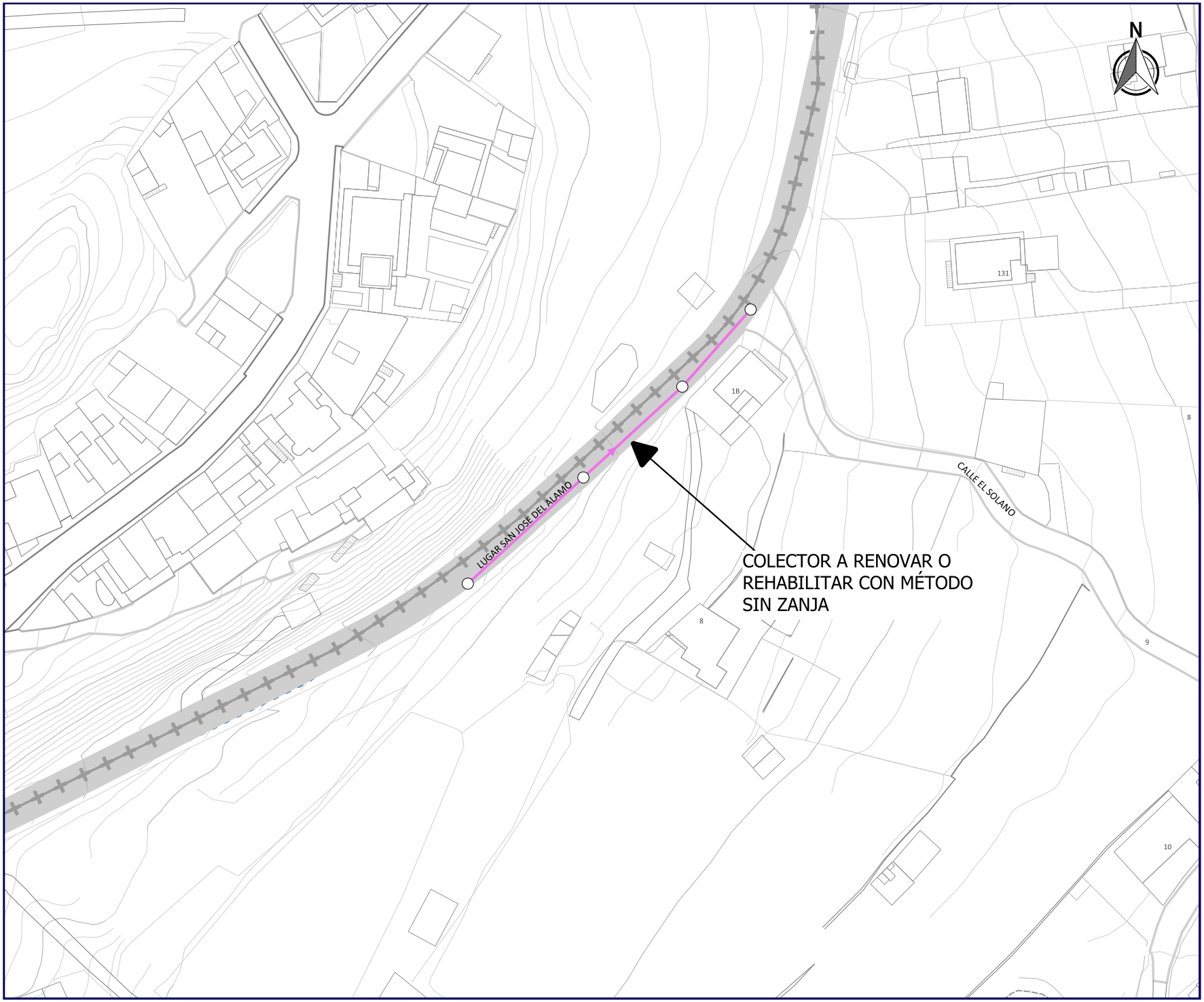
6.1 EMALSA.


CALLE EL PARRAL
CALLE EL PARRAL
CAMINO DE LA CRUZ
CAMINO DE LA CRUZ
CAMINO DE LA CRUZ


CAMINO DE LA CRUZ
CAMINO DE LA CRUZ
CAMINO DE LA CRUZ


P20
P21
P22
P23
P24
P25
P26
P27
P28
P29
P30
P31
P32
P33
P34
P35
P36
P37
P38
P39
P40
P41
P42
P43
P44
P45
P46
P47
P48
P49
P50
P51
P52
P53
P54
P55
P56
P57
P58
P59
P60


PROY-1
PROY-2
PROY-3
PROY-4
PROY-5
PROY-6
PROY-7
PROY-8
PROY-9
PROY-10
PROY-11
PROY-12
PROY-13
PROY-14
PROY-15
PROY-16
PROY-17
PROY-18
PROY-19
PROY-20
PROY-21
PROY-22
PROY-23
PROY-24
PROY-25
PROY-26
PROY-27
PROY-28
PROY-29
PROY-30
PROY-31
PROY-32
PROY-33
PROY-34
PROY-35
PROY-36
PROY-37
PROY-38
PROY-39
PROY-40
PROY-41



emalsa

- ARQUETA ACOMETIDA
- ARQUETA ANTIRETORNO
- POZO ALIVIADERO
- POZO CABECERA
- REJA
- POZO DE LIMPIEZA
- DECANTADOR
- POZO REBOSADERO
- POZO DE RESALTO
- POZO DE BOMBEO
- POZO IMBORNAL
- POZO DE REGISTRO
- POZO TAPA CUADRADA
- ARQUETA REGISTRO
- POZO REJA
- POZO ANTIRETORNO
- VENTOSA
- CONTADOR

TUBERIAS:

- Tub. de Distribución por Gravedad
- Tub. de Transporte Impulsión

SEGUN COLOR:

- Tub. Red Fecal
- Tub. Red Unitario
- Tub. Red Pluvial
- Tub. Red Salina
- Emisario

- Barranco canalizado
- Barranco libre
- Barranco canalizado cielo abierto
- Berma
- Cuneta
- Túnel/Galería de servicio
- Fuera de servicio

Informe de la red de SANEAMIENTO

DIRECCIÓN DE OPERACIONES

FECHA: 20 / 11 / 2024

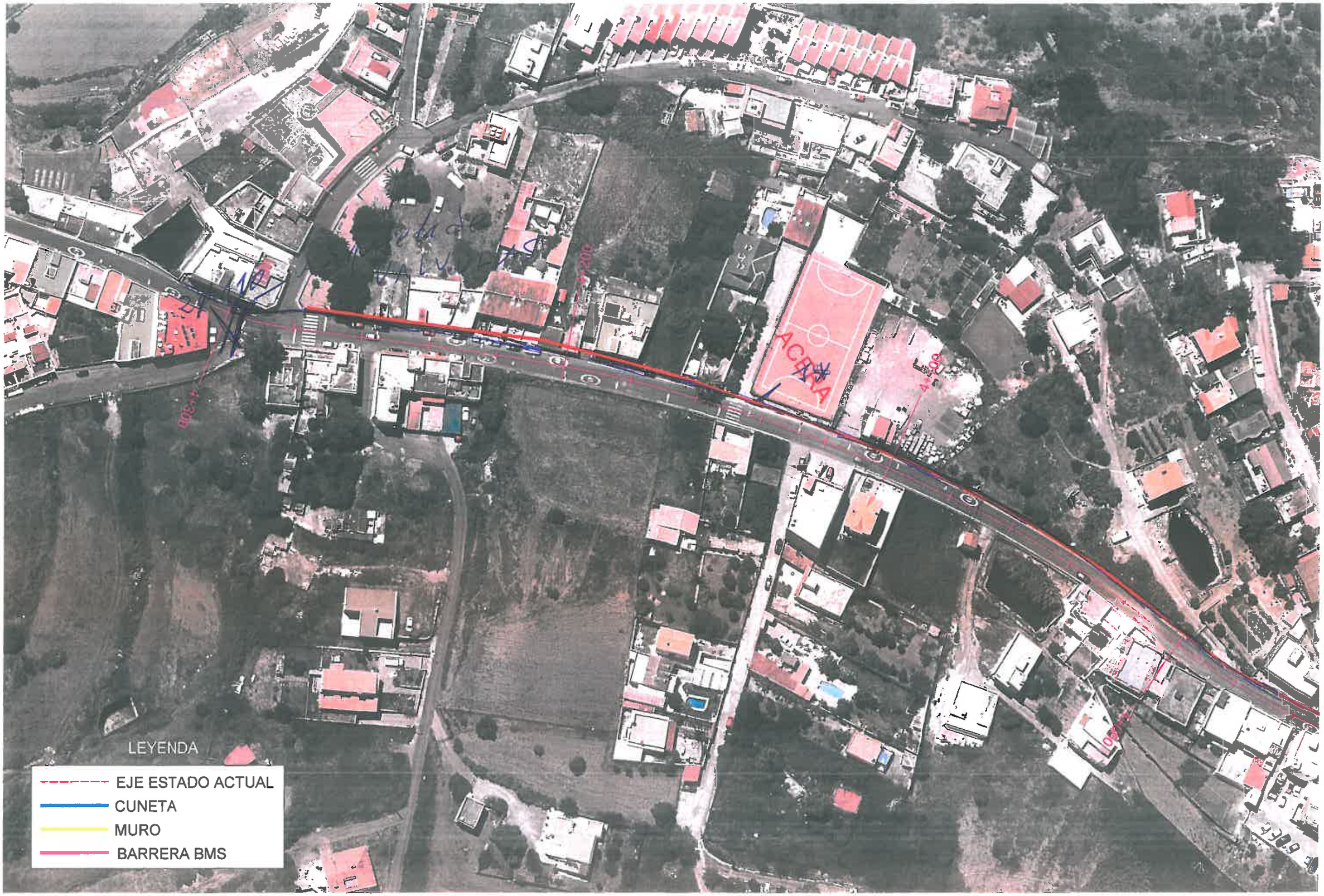
ESCALA: 1:1.000

24.PRO.161051.034.V1

NOTA IMPORTANTE: LA SITUACION DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS ES SOLAMENTE APROXIMADA

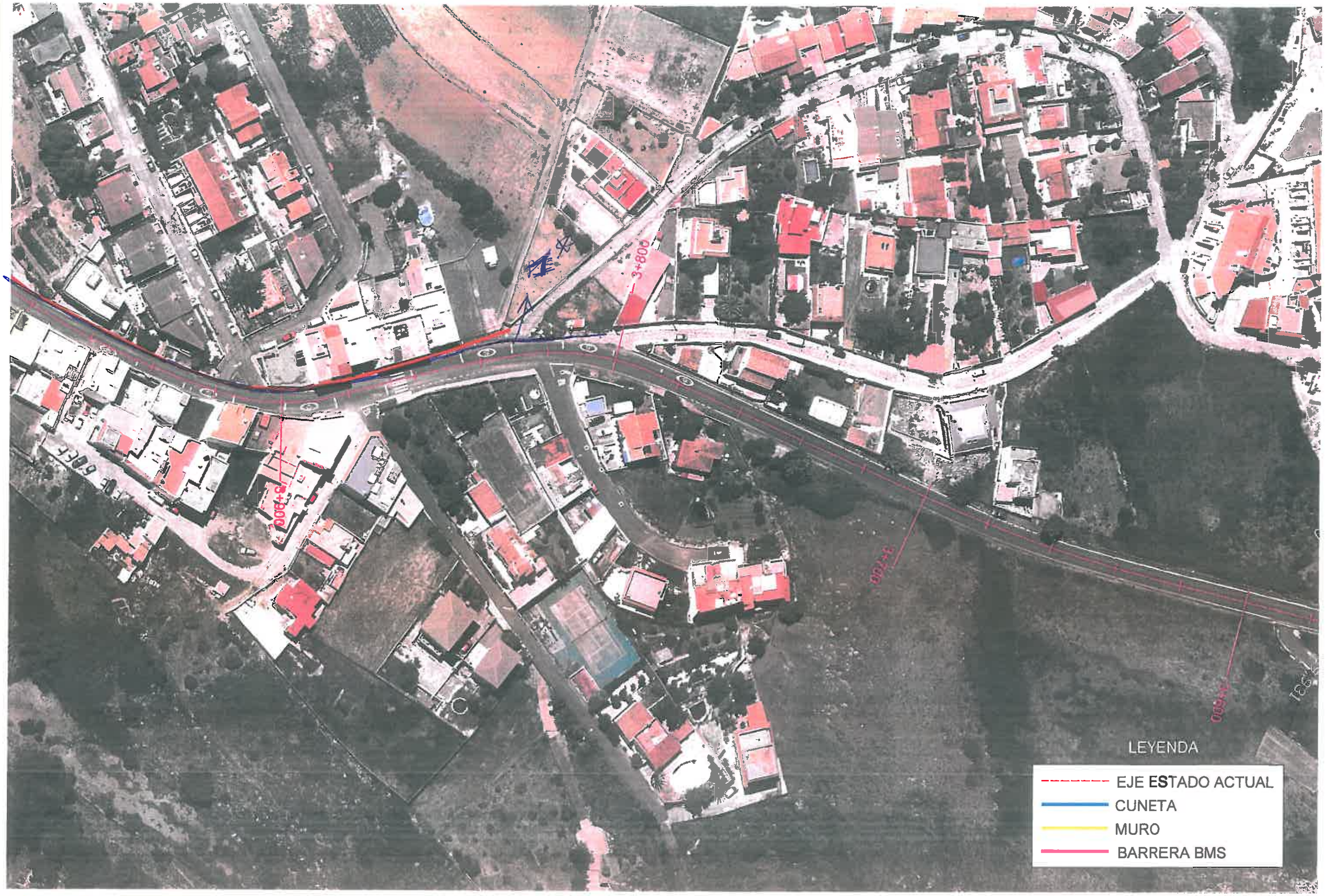
6.2 AYUNTAMIENTO DE TEROR.

pag 1.1 1* PE 100 ; DN 110 ; DN 16ATm



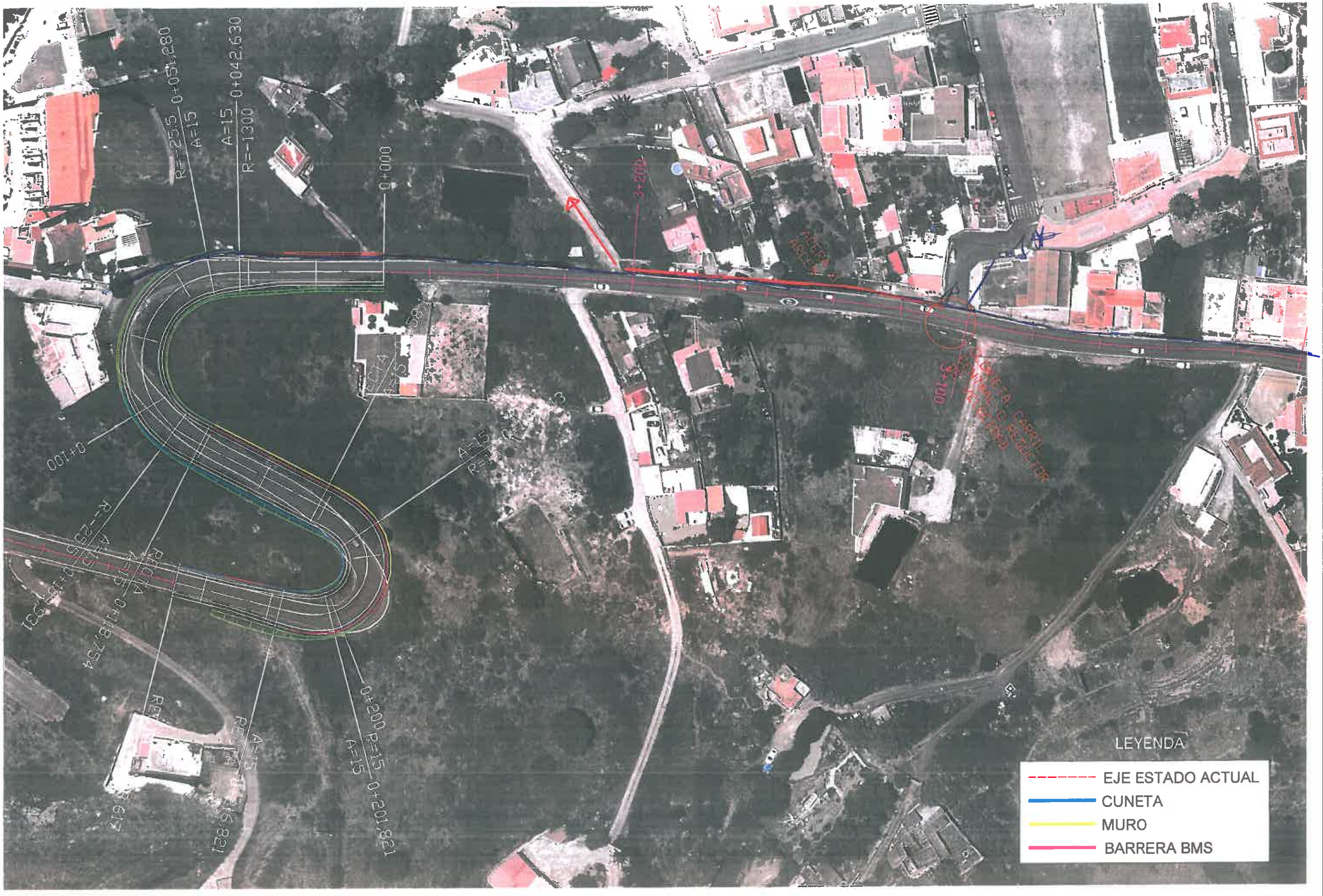
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17 975	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 10 DE 10

pag 1.2 1ª PE 100 ; DN 110 ; PN 10 ATM



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17 675	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 9 DE 10

pag 1.3 1ª PE 100, DN 110, PN 16 Atm



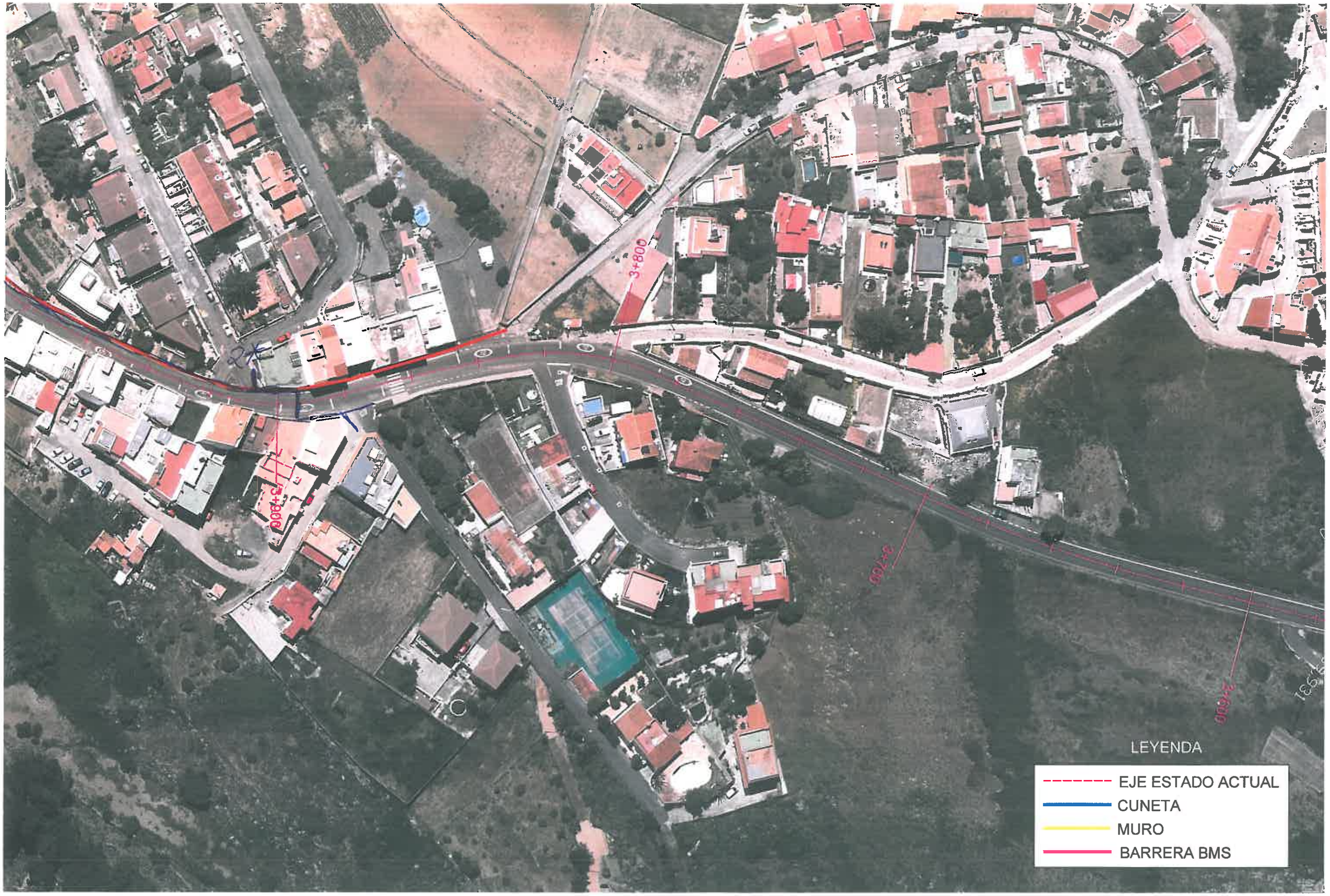
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17 612	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 8 DE 10

pag 2.1 ; 2ª PE 100 ; DN 110 ; PN 16 ATM.



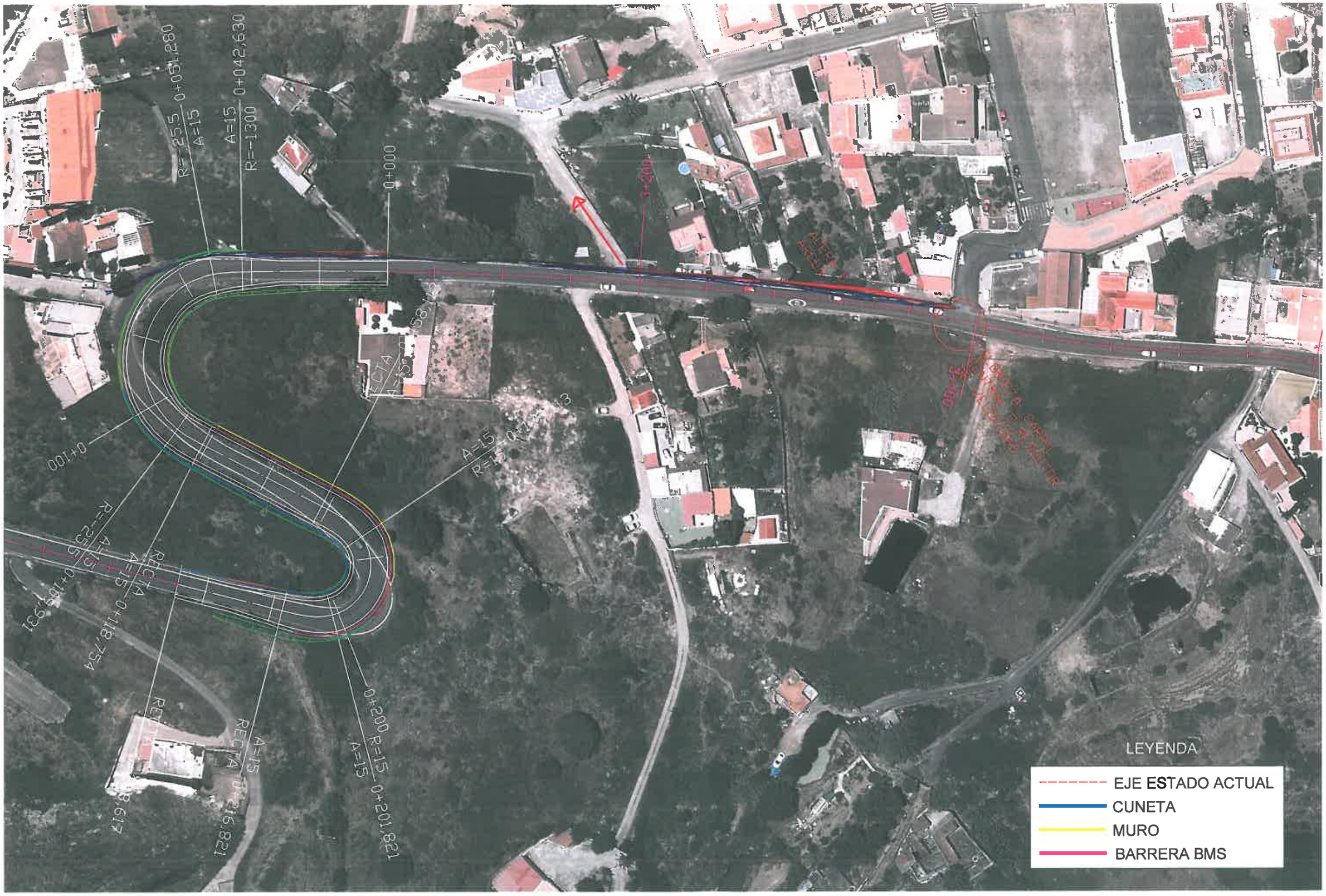
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17 975	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 10 DE 10

PEGS 2·2;2" PE 100 ; DN 110 ; PN 16 ATM.



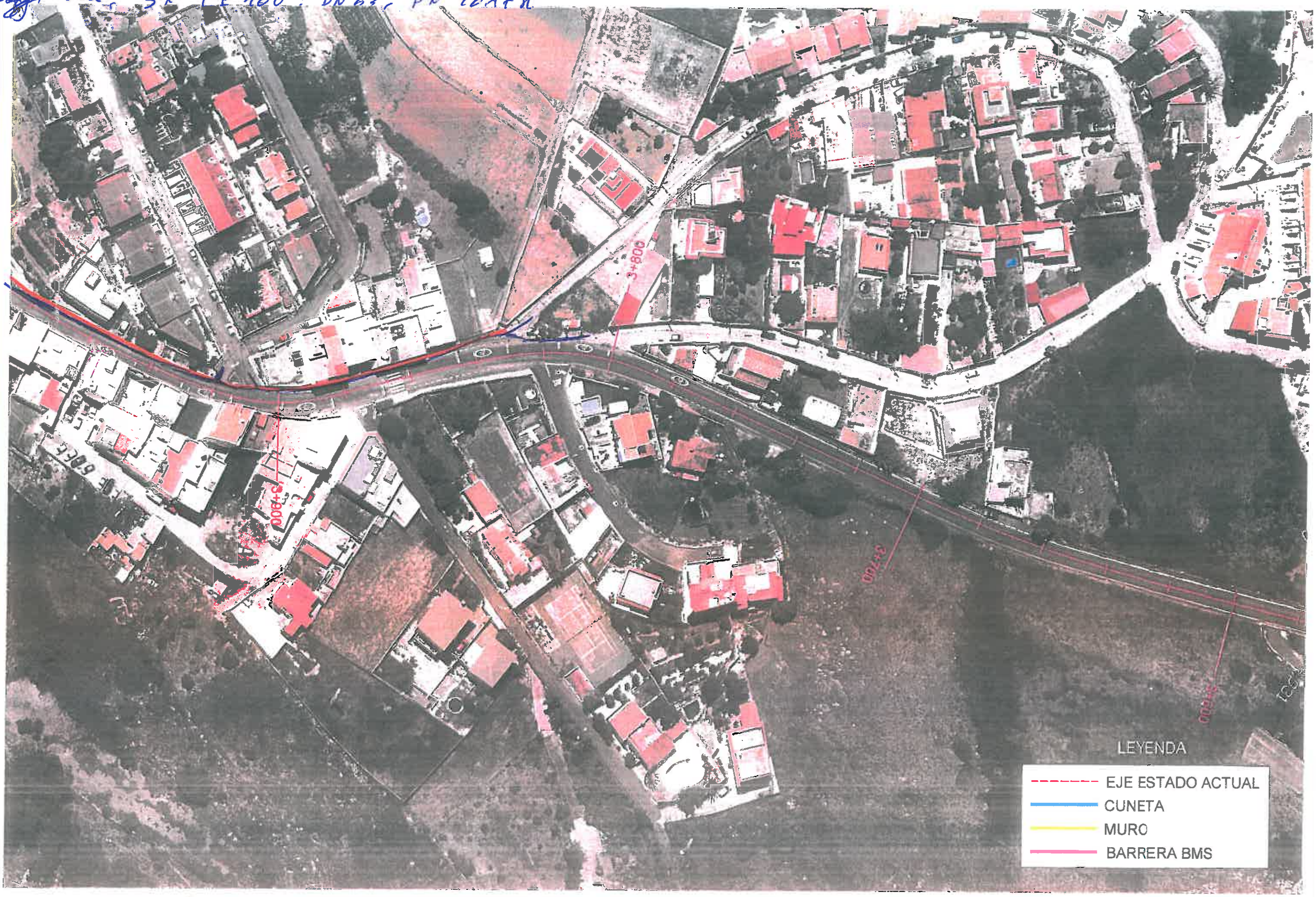
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLOLI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR, LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+330	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 9 DE 10

pag 3.3 : 3* PE100 DN 63; DN 16 l/s m.



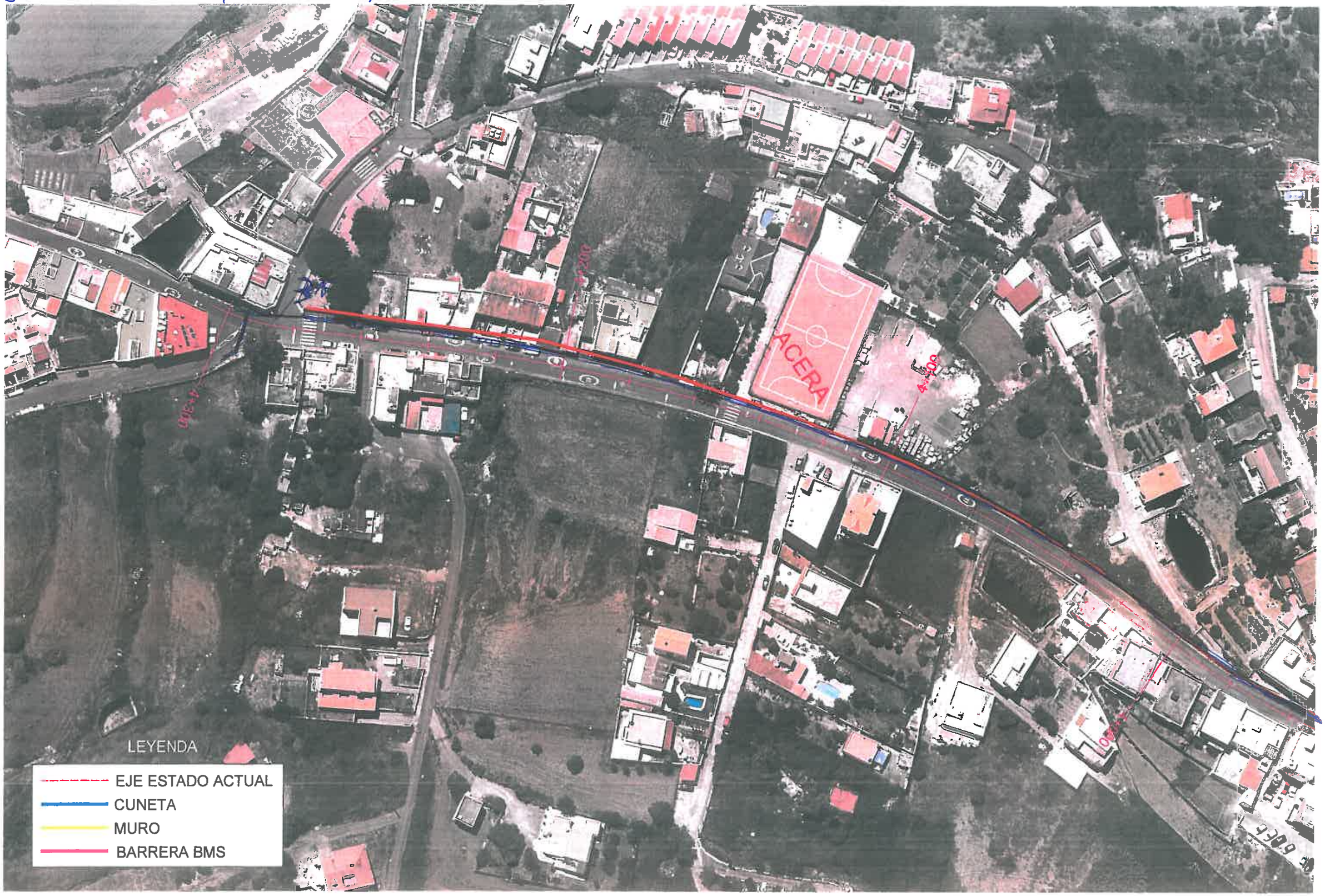
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17 675	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 8 DE 10

P88 3.2 ; 3* PE 100 ; DN 63 ; PN 16 kg/cm²



AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17 575	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019
									HOJA 9 DE 10

Pag 3.1 ; 7* ; PE100, DN 63 ; PN 16 Atm



AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	DIRECTORA DE PROYECTO: SAIDA CASAL GONZÁLEZ	Vº Bº INGENIERO JEFE: FRANCISCO RODRIGUEZ- BATLLORI DE LA NUEZ	ESCALA: 1:1000 DIN A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: TEROR LAS PALMAS DE GC	TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL EN LA GC-211 - P.K 0+000 AL 4+360	CLAVE: XP104/19	PLANO Nº 2.4	DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL Y REPLANTEO	FECHA DICIEMBRE 2019 HOJA 10 DE 10

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

INDICE

1 INTRODUCCIÓN. 2
2 SEÑALIZACIÓN. 2
2.1 Señalización Horizontal. 2
2.1.1 Introducción. 2
2.1.2 Objetivos de la Señalización Horizontal. 3
2.1.3 Actuaciones en materia de Señalización Horizontal. 3
2.1.4 Tipos. 3
2.1.5 Selección de los materiales para las marcas viales. 4
2.2 Señalización Vertical. 7
2.2.1 Objetivos de la Señalización Vertical. 7
2.2.2 Actuaciones en Materia de Señalización Vertical. 7
3 DEFENSAS. - JUSTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN. 7
3.1 Normativa de aplicación. 7
3.2 Nivel de contención. 8
3.3 Eliminación del riesgo. 8
3.4 Severidad del impacto. 9
3.5 Anchura de trabajo. 9
3.6 Deflexión dinámica. 10
3.7 Selección del sistema de contención. 10
3.8 Justificación del sistema de contención adoptado. 12
3.9 Conclusión. 16
3.10 Protección de los motoristas. 17
3.11 Listado de actuaciones en barreras. 17

ANEJO Nº10.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

1 INTRODUCCIÓN.

El presente Anejo tiene por objeto describir los elementos que constituyen la señalización, el balizamiento y las defensas necesarias para la rehabilitación de la carretera que ocupa a este proyecto. La función última es conseguir el máximo grado de seguridad en la circulación de los vehículos. Esto se logra de cuatro formas:

• Informando de manera clara y concisa a los usuarios de todos aquellos aspectos que puedan interesarles ya sea de su situación geográfica, de un servicio o advirtiéndoles de un posible peligro.
• Prohibiendo todas aquellas maniobras que pudiesen poner en peligro su vida o la de otros.
• Delimitando claramente la zona por donde se puede circular.
• Protegiendo a los vehículos de posibles salidas de calzada.

En la redacción del mismo se ha tenido en consideración lo recogido en las siguientes publicaciones:

• Orden FOM 534/2014, de 20 de Marzo por la que se aprueba la norma 8.1-I.C "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras (BOE del 5 de Abril de 2014).
• Orden,16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de Agosto y 29 de Septiembre de 1987).
• Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención de Vehículos, Orden Circular 35/2014.
• Norma europea UNE-EN-1317.

2 SEÑALIZACIÓN.

2.1 Señalización Horizontal.

2.1.1 Introducción.

La señalización horizontal de las vías públicas, por medio de marcas viales, constituye junto con la señalización vertical una importante ayuda para los usuarios de aquéllas, contribuyendo a mejorar la circulación y balizar la vía, facilitando su comprensibilidad por parte del usuario. La ordenación de la circulación que ambas señalizaciones pretenden debe coordinarse no sólo entre sí, sino también con otros

elementos de la vía-trazado, entorno, etc., que asimismo influyen decisivamente en la seguridad y comodidad de la circulación y, por tanto, en la correcta explotación de la vía.

2.1.2 Objetivos de la Señalización Horizontal.

La señalización horizontal está compuesta por líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

• Delimitar los carriles de circulación
• Separar los sentidos de circulación
• Indicar el borde de la calzada
• Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos
• Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento
• Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos
• Repetir o recordar una señal vertical
• Permitir los movimientos indicados
• Anunciar, guiar y orientar a los usuarios

2.1.3 Actuaciones en materia de Señalización Horizontal.

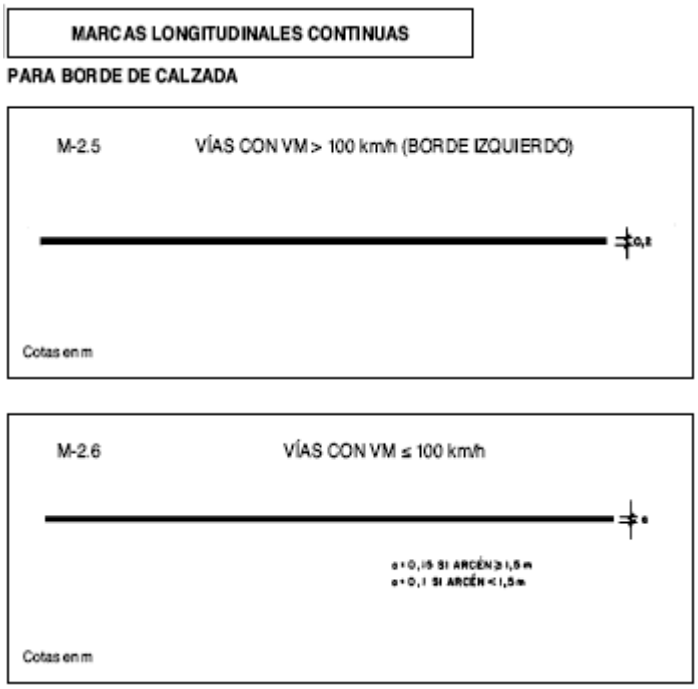
En el presente Proyecto se repondrá la señalización horizontal de los márgenes de la carretera que actualmente se encuentra deteriorada. Previamente se borrarán las existentes.

2.1.4 Tipos.

La marca vial a reponer son las de delimitación del borde de calzada, del tipo M-2.6.

Recoge la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la instrucción de carreteras

✓



- **M-2.6** (Ancho = 0,10 m). En nuestro caso, se aplicará el pintado de las marcas viales dos veces, asegurando así la homogeneidad del color.

2.1.5 Selección de los materiales para las marcas viales.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de la marca vial se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

En primer lugar determinamos el "factor de desgaste" de nuestra vía, él cuál se calculará como la suma de los valores individuales asignados en la tabla 700.7 del PG-3, para cada una de las cuatro características de la carretera (situación de la marca vial, clase de rugosidad del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

Obtenido el factor de desgaste, se determina la clase de durabilidad mínima de material más adecuada, de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5	calzada única y mala visibilidad	
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

Entrando en La tabla 700.1 con las características de la vía en estudio se obtiene la siguiente valoración:

	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única.
Situación de la marca vial	3
Textura superficial del pavimento	2
Tipo de vía y ancho de calzada	4
IMD	2
TOTAL	**11**

Sumando los valores obtenidos en la tabla se resulta un rango de 11 que equivale a una durabilidad según la Norma UNE-EN 13197 igual a P5.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

Obtenida las características de la vía en estudio y partiendo de que nuestra actuación no se realizará sobre firme nuevo, la aplicación sobre el dicho pavimento se hará en conformidad con los criterios establecidos en la Tabla 700.10 del PG-3. Obtenemos de este modo, que el material más adecuado de nueva aplicación es pintura termoplástica en caliente por pulverización.

Nota: Debido al incremento en el coste y a la dificultad del traslado de la maquinaria para la aplicación de los productos de larga duración, la baja medición de marcas viales, 270 metros lineales aproximadamente, se opta por pintura acrílica reflectante con maquinaria autopropulsada.

2.2 Señalización Vertical.

2.2.1 Objetivos de la Señalización Vertical.

La señalización vertical persigue tres objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

Para ello, advierte de los posibles peligros, ordena y regula la circulación de acuerdo con las circunstancias, recuerda o acota algunas prescripciones del Código de Circulación, y proporciona al usuario la información que precisa.

2.2.2 Actuaciones en Materia de Señalización Vertical.

El presente Proyecto carece de trabajos de señalización vertical. No hay ni reposiciones, ni señalización de nueva ejecución.

3 DEFENSAS. - JUSTIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTENCIÓN.

3.1 Normativa de aplicación.

En cuanto al uso y empleo de sistemas de contención (barreras de seguridad, pretiles, amortiguadores de impacto y lechos de frenado) las normativas vigentes a aplicar son las siguientes:

- Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención O.C. 321/95 T y P., en todo lo que no sustituye ordenes circulares posteriores.
- Recomendaciones sobre criterios de aplicación de pretiles metálicos en carretera O.C. 23/08.
- Orden circular 18/04 sobre criterios de empleo de sistemas de protección.
- Orden Circular 18 bis/08 sobre criterio de empleo de sistemas para protección de motociclistas.
- Norma europea UNE-EN-1317.

3.2 Nivel de contención.

La selección del nivel y la clase de contención del sistema de contención metálico se hará atendiendo a las circunstancias propias de cada tramo. Para determinar el empleo se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Tipo de accidente: Se considerará el riesgo de accidente, relacionado con la probabilidad del suceso y con la magnitud de los daños y lesiones previsibles, tanto para los ocupantes del vehículo como para otras personas o bienes situados en las proximidades. Se define el tipo de accidente como normal en base al apartado 2.2 "Criterios de instalación" de la OC-35/2014.
2. Nivel de contención: Una vez definida el tipo de accidente y conocido los datos de tráfico de la vía, se determinará el nivel de contención necesario, en base a la Tabla 6 de la O.C. 35/2014. En función del tipo de accidente normal y la IMDp=5,0343, se define el nivel de contención del sistema a emplear N2.

TABLA 6. **SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.**

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	CLASE DE CONTENCIÓN	INTENSIDAD MEDIA DE PESADOS POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN
MUY GRAVE	Muy alta		H3 – H2 – H1
GRAVE	Alta	IMDp ≥ 5000	H2 - H1
		400 ≤ IMDp < 5000	H1
		IMDp < 400	H1 – N2
NORMAL	Normal		H1 – N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2 "Empleo de las barreras de seguridad metálicas" de la O. C. **/2009 "Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas".

3.3 Eliminación del riesgo.

Una vez identificadas las zonas con elementos o situaciones potenciales de riesgo, se debe plantear soluciones alternativas orientadas a la eliminación del riesgo existente, todas ellas preferibles, en lo que a seguridad vial, se refiere a la instalación de una barrera de seguridad metálica, con el orden de prioridad siguiente:

1. Eliminar el obstáculo o desnivel.

2. Rediseñar de nuevo el elemento que suponga un obstáculo o un desnivel (v.g.: taludes de desmontes y terraplenes más tendidos, medianas más anchas y sensiblemente llanas, cunetas de seguridad, arquetas que no sobresalgan del terreno, etc.), de modo que resulte franqueable por los vehículos en condiciones de seguridad.

3. Trasladar el obstáculo a otra zona donde resulte menos probable que el vehículo impacte con él (v.g.: situarlo a mayor distancia del borde de la calzada o disponerlo en un tramo recto en ve de en una alineación curva).

4. Disminuir la severidad del impacto contra el obstáculo disponiendo una estructura soporte eficaz para la seguridad pasiva (v.g.: báculos de iluminación con fusible estructural), entendiendo por tales aquellos elementos que satisfacen los requisitos de la norma UNE EN 12767, siempre que la caída del elemento no pueda provocar daños adicionales a terceros.

Cualquier actuación en este sentido supondría terraplenes y muros desproporcionados, además de nuevas expropiaciones, resultando inviable económicamente.

3.4 Severidad del impacto.

Limita nivel de riesgo de lesiones para los ocupantes del vehículo. Consideramos una **severidad tipo A**.

3.5 Anchura de trabajo.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo del impacto con un obstáculo, se seleccionará la clase de anchura de trabajo de la barrera de seguridad metálica a disponer en los márgenes de la carretera, para lo cual se tendrá en cuenta lo establecido en la tabla 7 de la OC 35/2014 en función de la distancia transversal **al obstáculo** a proteger **(do)**. La clase de anchura de trabajo deberá ser alguna de las indicadas en la citada tabla, en base a la distancia real entre la barrera y el obstáculo.

Para el entorno de la vía en la que nos encontramos, se define una distancia de trabajo inferior a 60 cm; **W1**, debido a la presencia generalizada de arboles y ortos obstáculos. Según los valores de la tabla 7 de la OC 35/2014.

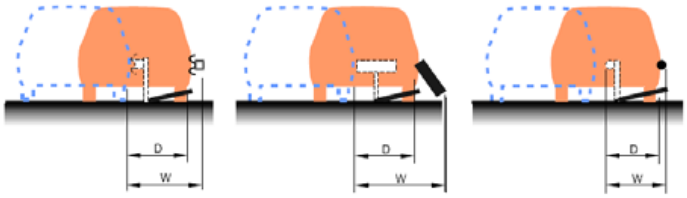


FIGURA 2. **EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)**

TABLA 7. DISTANCIA TRANSVERSAL AL OBSTÁCULO (d_o) Y CLASES DE ANCHURA DE TRABAJO (UNE-EN 1317)

DISTANCIA AL OBSTÁCULO, d_o (m)	CLASE DE ANCHURA DE TRABAJO NECESARIA
$d_o \leq 0,6$	W1
$0,6 < d_o \leq 0,8$	W2 a W1
$0,8 < d_o \leq 1,0$	W3 a W1
$1,0 < d_o \leq 1,3$	W4 a W1
$1,3 < d_o \leq 1,7$	W5 a W1
$1,7 < d_o \leq 2,1$	W6 a W1
$2,1 < d_o$	W7 a W1

3.6 Deflexión dinámica.

Cuando una barrera de seguridad metálica tenga por objeto proteger al vehículo de la **caída por un desnivel**, se seleccionará de manera que la distancia **transversal al desnivel (dn)** sea igual o mayor a la deflexión dinámica.

Se define en función de la distancia disponible entre la barrera y un desnivel, borde de muro, talud, etc, la deflexión dinámica deberá ser **inferior a 50 cm**, ya que estaremos muy cerca del borde de terraplenes o sobre muros.

3.7 Selección del sistema de contención.

Haciendo recopilación de los valores anteriores que definen el sistema de contención metálico a disponer, obtenemos:

- Nivel de contención: N2.
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo: W1.
- Deflexión dinámica: inferior a 0.50 m.

A la vista de la tabla adjunta, resumen de los sistemas de contención y sus características, recogidos en la O.C. 35/2014, se determina que **NO** existe un sistema de contención en el catálogo de dicha orden que cumple con los valores necesarios respecto a nivel de contención, distancia de trabajo y deflexión dinámica para este proyecto.

Barreras metálicas	Nivel de contención:	Ancho de trabajo (m):		Deflexión dinámica (m):	Índice de severidad:
BMSNA4/C	N2	W5	1,30-1,70	1,60	A
BMSNA2/C	N2	W4	1,00-1,30	1,10	A
BMSNA4/T	N2	W6	1,70-2,10	1,60	A
BMSNA2/T	N2	W5	1,30-1,70	1,30	A
BMSR4/C	N2	W6	1,70-2,10	2,00	A
BMSNC2/C	H1	W5	1,30-1,70	1,10	A
BMSNC2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,02	A
BMDNA2/C	H1	W6	1,70-2,10	1,20	A
BMDNA2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,60	B
BMSNA2/125a	H2	W5	1,30-1,70	1,30	A

Por otra parte se desconoce la existencia de sistemas no incluidos en el catálogo de la orden circular, que cumplan con la Norma europea UNE-EN-1317, y con los valores necesarios de distancia de trabajo y deflexión dinámica necesarios en nuestro caso.

Superior a la decisión de la idoneidad del sistema a implantar, está la necesidad de intentar contener a los vehículos en caso de accidente frente a un daño mayor. Por lo que nos vemos obligados a justificar la instalación de un sistema que no cumple con las prescripciones para las que ha sido ensayado, pero puede cumplir con su función principal.

Debemos recordar lo que la O.C. 35/2014 establece en el punto tercero del preámbulo y en el 3º párrafo de la introducción:

> **Tercero**.- Considerar eficaces las instalaciones de barreras de seguridad metálicas actualmente en servicio, cuyo mantenimiento o reposición puntual podrá seguir realizándose mediante elementos o sistemas semejantes a los existentes. No obstante, cuando sea técnica y económicamente viable, se prescribe la utilización de los criterios y sistemas recogidos en las Recomendaciones de la disposición segunda de esta Orden Circular y su Catálogo anexo.

> **1. INTRODUCCIÓN.**
>
> Las barreras de seguridad metálicas no se utilizarán en disposiciones distintas de las descritas en estas Recomendaciones y en el Catálogo o, en su caso, de aquellas para las que han sido específicamente diseñadas y ensayadas. Únicamente ***se exceptúan*** de lo anterior ***las carreteras con características geométricas reducidas, así como los tramos urbanos***, en las que podrán realizarse disposiciones distintas a las propuestas en estas Recomendaciones, siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa.**

Visto lo anterior y partiendo de que se trata de un proyecto de rehabilitación de un vía existente, en la que las actuaciones podrían entenderse como obras de mantenimiento de la red, y que adaptar la vía a la prescripciones de la O.C. 35/2014 resulta económicamente y técnicamente complejo, pues supondría ampliación de la plataforma, ocupación de nuevo suelo, muros y terraplenes mucho mayores de los existentes, etc, actuación que están fuera de las pretensiones de este proyecto, así como ser vías de características geométricas reducidas, muy inferiores a las establecidas en la 3.1-I.C.Trazado.

Es por lo que se opta mejorar los sistemas de contención existentes, sin alcanzar las características demandadas por la actual O.C. 35/2014.

3.8 Justificación del sistema de contención adoptado.

El nivel de contención determinado anteriormente resultó ser **N2**, lo que supone una barrera que será capaz de resistir el impacto de un vehículo de 1500 kg de peso, que impacta en la barrera a 110 km/h, con un ángulo de 20ª, hincada en un suelo tipo ZA-20 ejecutada según el art. 510 del PG-3 (UNE-EN-1317).

En base a este ensayo se han determinado los parámetros asociados al sistema, como son; distancia de trabajo, deflexión dinámica, índice de severidad, y resto de requisitos que debe superar el sistema para su homologación.

Recordando lo que establece el párrafo tercero de la O.C. 35/2014, referente a las carreteras con características geométricas reducidas y los tramos urbanos, en las que se podrá realizar disposiciones distintas a las propuestas en la O.C. 35/2014, siempre que en los proyectos correspondientes, **se justifiquen convenientemente y de forma expresa**.

Esta justificación se basa en varias consideraciones:

1. No existen limitación de velocidad específica para la vía, salvo en las proximidades de las travesías y pasos de peatones donde se limita a 40 km/h.

   2. Se opta por no limitar la velocidad especifica de la vía dado que su configuración de carretera interurbana, donde abundan los tramos de travesías, pasos de peatones, accesos, paradas de guaguas, trazado sinuoso, etc, obligaría a establecer limitaciones de velocidad demasiado restrictiva y sobrecargada (repetida cada minuto de recorrido, además de en las intersecciones), contraria a los principios de buena señalización recogidos en la Norma 8.1-IC, Señalización Vertical.

La norma 8.1.-IC establece los criterios técnicos básicos a los que se debe ajustar el diseño e implantación de la señalización en los proyectos de carreteras. Los principios básicos de la buena señalización son: claridad, sencillez y uniformidad.

La claridad impone transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, no recargar la atención del conductor reiterando mensajes evidentes, y, en todo caso, imponer las menores restricciones posibles a la circulación, eliminando las señales requeridas para definir determinadas circunstancias de la carretera o determinadas restricciones en su uso en cuanto cesen de existir esas condiciones o restricciones.

La sencillez exige que se emplee el mínimo número posible de elementos.

La uniformidad se refiere no sólo a los elementos en sí, sino también a su implantación y a los criterios que la guíen. Por lo tanto, no se emplearán otros distintos de los especificados, ni con inscripciones diferentes de las autorizadas por la presente Norma.

Los criterios de señalización se fijan dentro de un marco legal que establece entre otras cosas la obligación de los conductores de en todo momento controlar sus vehículos y mantener el campo necesario de visión, de manera que quede garantizada su propia seguridad, la del resto de los ocupantes y la de los

demás usuarios de la vía. También se establece en la legislación aplicable la adecuación de la velocidad a cuantas circunstancias concurran en cada momento de manera que siempre se pueda detener el vehículo dentro de los límites del campo de visión del conductor y ante cualquier obstáculo que se pueda presentar.

3. El artículo 47, del Real Decreto 1428/2003, de 21 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, establece respecto a las velocidades máximas y mínimas que, "el titular de la vía fijará, mediante el empleo de la señalización correspondiente, las limitaciones de velocidad específicas que correspondan con arreglo a las características del tramo de la vía. En defecto de señalización específica, se cumplirá la genérica establecida para cada vía".

4. En referencia a la velocidad genérica de las vías, el artículo 48 del mismo reglamento establece que las velocidades máximas en vías fuera de poblado, salvo en los supuestos previstos en el artículo 51 (en adelantamiento podrán ser rebasadas en 20 km/h por turismos y motocicletas), será para carreteras convencionales con arcén inferior a 1.50 m: "Turismos y motocicletas, 90 km/h; autobuses, vehículos derivados de turismo y vehículos mixtos adaptables, 80 km/h; camiones, tracto-camiones, furgones, vehículos articulados y automóviles con remolque, 70 km/h.

5. Tenemos que hacer notar que el citado Reglamento General de
Circulación, al abordar el Capítulo II Velocidad, en su Sección 1ª. Límites de velocidad, se inicia con el Art. 45 Adecuación de la velocidad a las circunstancias, en la que se establece; "Todo conductor está obligado a respetar los límites de velocidad establecidos y a tener en cuenta, además, sus propias condiciones físicas y psíquicas, las características y el estado de la vía, del vehículo y de su carga, las condiciones meteorológicas, ambientales y de circulación, y, en general, cuantas circunstancias concurran en cada momento, a fin de adecuar la velocidad de su vehículo a ellas, de manera que siempre pueda detenerlo dentro de los límites de su campo de visión y ante cualquier obstáculo que pueda presentarse (artículo 19.1 del texto articulado)".

6. Recapitulando entre los apartados anteriores, tenemos las diferencias entre; velocidad específica (40 km/h, solo establecida en las travesías y pasos de cebra o intersecciones), genérica (90 km/h, en adelantamiento 110 km/h), y adecuada (variable, pero siempre inferior a los límites establecidos) que además por las condiciones del entorno y trazado (estrechez de la vía, radios de giro pequeños, presencia de tramos urbanos con movilidad peatonal etc.) no debería superar los 50 km/h.

7. La configuración de la vía (travesías, peatones, trazado,…) hace que la velocidad media de circulación resulte muy inferior a los 110 km/h del ensayo, incluso a los 90 km/h, genérica de la vía.

8. Debemos recordar que de todos los sistemas incluidos en la orden circular, al ser una vía de doble sentido de circulación debemos disponer barreras con postes tubulares (T), de modo que si mantenemos el nivel de contención de la barrera (N2), ya que el nivel H1 parece excesivo (camión de 10.000 kg a 70 Km/h), las opciones quedan reducidas a:

Barreras metálicas	Nivel de contención:	Ancho de trabajo (m):		Deflexión dinámica (m):	Índice de severidad:
BMSNA4/T	N2	W6	1,70-2,10	1,60	A
BMSNA2/T	N2	W5	1,30-1,70	1,30	A
BMSNC2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,02	A
BMDNA2/T	H1	W5	1,30-1,70	1,60	B

Al no tener ensayos realizados a escala real para un turismo a una velocidad inferior de 110 km/h, y teniendo en cuenta que las barreras controlan y disminuyen la severidad del accidente mediante la absorción de una parte de la energía cinética del vehículo y la reconducción de su trayectoria, se ha confeccionado una tabla con hipótesis de variación lineal entre la energía cinética y la deformación del sistema para el ensayo TB32 y un nivel de contención N2, en la que se reflejan las anchuras de trabajo (W) y deflexión dinámica (d) según la velocidad y la energía cinética ($Ec = \frac{1}{2} m * V^2$) del impacto.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho del sistema (m)	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	N2	0,35	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
P (kg)	V (Km/h)	Angulo de impacto						
1500	110	20	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	20	1,18	0,83	1,21	1,58	0,86	1,23
1500	90	20	1,06	0,71	1,13	1,45	0,78	1,1
1500	80	20	0,95	0,60	1,04	1,33	0,69	0,98
1500	70	20	0,83	0,48	0,95	1,21	0,60	0,86
1500	60	20	0,71	0,36	0,87	1,09	0,52	0,74
1500	50	20	0,59	0,24	0,78	0,96	0,43	0,61
1500	40	20	0,47	0,12	0,7	0,84	0,35	0,49
1500	30	20	0,35	0,00	0,61	0,72	0,26	0,37
1500	20	20	0,24	-	0,52	0,60	0,17	0,25
1500	10	20	0,12	-	0,44	0,47	0,09	0,12

Por otra parte, la actual norma UNE-EN-1317, no incluye formulación que relacione las deformaciones del sistema con las velocidades de impacto. Pero el proyecto de actualización de esta norma FprEN-1317-2: 2010 (documento de trabajo), incluye la formulación anexa, que permite corregir las deformaciones sufridas por un sistema en un ensayo real y referirlos a las condiciones teóricas del ensayo, cuando alguno de los parámetros del ensayo varía respecto a los teóricos; masa del vehículo, velocidad de impacto o ángulo.

Normalised Dynamic Deflection (D_N) in metres (m) = $D_m \times \sqrt{\frac{M_t \times (V_t \times \sin\alpha_t)^2}{M_m \times (V_m \times \sin\alpha_m)^2}}$

Normalised Working Width (W_N) in metres (m) = $W_U + \left[(W_m - W_U) \times \sqrt{\frac{M_t \times (V_t \times \sin\alpha_t)^2}{M_m \times (V_m \times \sin\alpha_m)^2}} \right]$

Measured maximum Dynamic Deflection in metres (m) = D_m;
Measured Working Width in metres (m) = W_m;
Undeformed width of the system = W_u;
Measure Vehicle Intrusion in metres (m) = VI_m;

Specified Total Mass in kilograms (kg) = M_t;
Specified Velocity in metres per second (m/s) = V_t; } See Table 1
Specified Angle in degrees (°) = α_t;

Measured Total Mass in kilograms (kg) = M_m;
Measured Velocity in metres per second (m/s) = V_m;
Measured Angle in degrees (°) = α_m.

Aplicando la formulación anterior para el caso de diferentes velocidades, podemos determinar para la velocidad de la vía cual es la deflexión dinámica y la distancia de trabajo requerida por el sistema en la vía en cuestión.

ENSAYO	NIVEL CONT.	Ancho del sistema (m)	DEFLEXIÓN (m)		DISTANCIA DE TRABAJO (m)			
TB32	N2	0,35	D	Dist. Del poste al desnivel.	W5		Dist. Del poste al obstácul.	
P (kg)	V (Km/h)	Angulo de impacto						
1500	110	20	1,30	0,95	1,30	1,70	0,95	1,35
1500	100	20	1,18	0,83	1,21	1,58	0,86	1,23
1500	90	20	1,06	0,71	1,13	1,45	0,78	1,1
1500	80	20	0,95	0,60	1,04	1,33	0,69	0,98
1500	70	20	0,83	0,48	0,95	1,21	0,60	0,86
1500	60	20	0,71	0,36	0,87	1,09	0,52	0,74
1500	50	20	0,59	0,24	0,78	0,96	0,43	0,61
1500	40	20	0,47	0,12	0,7	0,84	0,35	0,49
1500	30	20	0,35	0,00	0,61	0,72	0,26	0,37
1500	20	20	0,24	-	0,52	0,60	0,17	0,25
1500	10	20	0,12	-	0,44	0,47	0,09	0,12

La diferencia entre ambos métodos es considerable, en el primero (Ec) la deformación es función del cuadrado de la velocidad (D;W=f(v2)) y en el segundo (FprEN-1317) la deformación es una función línea de la velocidad (D;W=g(v)).

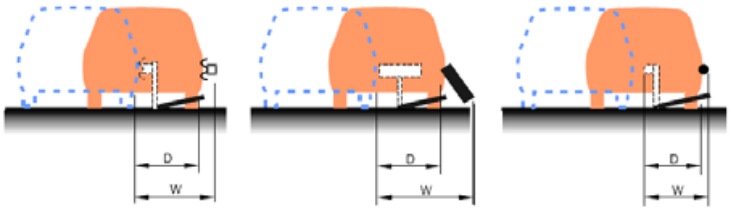


FIGURA 2. EJEMPLOS DE DEFLEXIÓN DINÁMICA (D) Y ANCHURA DE TRABAJO (W)

Para velocidades de circulación de 40 km/h (velocidad adecuada de circulación), y manteniendo las distancias de deformación calculadas por ambos métodos necesarias por el sistema, este cumple con las exigencias requeridas en la vía.

Los sistemas de contención se colocan sobre muros de mampostería cuya coronación como mínimo es de 0,50 m, de modo que se cumpla que la distancia de la barrera más próxima al tráfico y el borde del muro sea superior a la mayor deflexión dinámica calculada para la velocidad considerada como adecuada en la vía, 40 km/h.

D > 0,47 m

Respecto a los obstáculos detrás de la barrera, para la misma velocidad de impacto, deberá cumplir con una anchura de trabajo superior a:

W > 0,84 m

3.9 Conclusión.

Concluimos que un sistema de contención que cumpla con las características siguientes, cumple con los valores de deflexión y distancia de trabajo necesarios en la carretera para una velocidad de impacto de 50 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

- Nivel de contención: N2
- Severidad de impacto: tipo A
- Anchura de trabajo del sistema: W5
- **Anchura de trabajo de montaje: W > 0'84m.**
- Deflexión dinámica: 1'70 m.
- **Deflexión dinámica de montaje: D > 0'47 m.**

Estos valores de diseño son igualmente exigibles a cualquier sistema de contención con la correspondiente homologación europea: marcado CE y cumpla con el ensayo UNE-EN-1317.

Concluimos que el sistema de contención es la ***barrera de seguridad metálica de doble onda*** con marcado CE y cumpla con los valores de deflexión y distancia de trabajo existentes en la carretera para una velocidad de impacto de 40 km/h, velocidad considerada como adecuada para la vía.

3.10 Protección de los motoristas.

Por las características que presenta las carreteras objeto del proyecto, se deberá tener en cuenta la orden circular 35/2014 de protección de motoristas.

Debido a que el trazado es sinuoso y de montaña, la velocidad permitida en toda la travesía es inferior a 40 km/h. Teniéndose en cuenta esto y que no hay en ningún tramo de la carretera con alta siniestralidad de accidentes de motoristas, no se tendrán en cuenta los sistemas de protección específicos para motoristas.

3.11 Listado de actuaciones en barreras.

Se adjunta a continuación los tramos de barreras que se repondrán a lo largo de toda la traza.

BARRERAS MARGEN DERECHO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+135	0+164	29,00	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+164	0+280	116	RECALCE DE BARRERA
0+280	0+310	30	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
0+310	0+455	145	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+455	0+482	27	RECALCE DE BARRERA
0+524	0+573	49	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
1+115	1+180	65	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
1+818	2+058	240	RECALCE DE BARRERA
2+085	2+175	90	REPOSICIÓN DE BARRERA
2+438	2+470	32	RECALCE DE BARRERA
2+485	2+547	60	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
3+190	3+205	15	REPOSICIÓN DE BARRERA
3+220	3+275	55	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 2m
3+280	3+343	60	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
3+500	3+560	60	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 3 m
3+560	3+665	105	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 2m

BARRERAS MARGEN IZQUIERDO		LONGITUD	ACTUACIÓN
P.K. INICIO	P.K. FIN		
0+435	0+480	45,00	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+480	0+575	95	RECALCE DE BARRERA
0+765	0+805	40	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
0+805	0+935	130	RECALCE DE BARRERA
0+935	1+040	105	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
1+040	1+095	55	RECALCE DE BARRERA
1+170	1+285	115	NUEVA BARRERA HINCADA
1+295	1+413	118	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
1+413	1+817	404	RECALCE DE BARRERA
1+823	1+937	114	RECALCE DE BARRERA
2+158	2+235	77	RECALCE DE BARRERA
2+302	2+382	80	NUEVA BARRERA SOBRE MURO 2m
2+565	2+640	75	BARRERA SOBRE MURETE 1,5 m
2+670	2+838	168	NUEVA BARRERA SOBRE CORREA ARMADA
2+890	2+958	68	NUEVA BARRERA HINCADA
3+450	3+515	65	NUEVA BARRERA HINCADA

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO N°11.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO N°11.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

INDICE

1 INTRODUCCIÓN....2
2 NORMATIVA....2
3 SEÑALES....3
4 BALIZAMIENTO....3
5 VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA....3
6 DESVIACIÓN....3
7 COLOCACIÓN Y RETIRADA....4
8 NORMATIVA DE REFERENCIA....4
9 EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN....5
10 PLANOS DESVÍOS DE TRÁFICOS....13

ANEJO Nº11.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio.

El tramo de carretera en estudio tiene una velocidad limitada a 50 Km/h, y un ancho medio de plataforma de 5 metros. Se encuentra entre dos curvas, una de ellas con visibilidad reducida.

Se va a definir en el presente Anejo la Señalización de Obra fija para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

No se prevé la necesidad de desvíos de tráfico ya que la obra se puede ejecutar casi en su totalidad desde el exterior de la plataforma y otra con la ocupación de un carril. Después del desbroce de los márgenes queda una muy amplia superficie útil para trabajar, acopiar material y maquinaria .

Se va a disponer previamente a la retirada de la barrera metálica actual de un sistema de contención temporal, que proteja a los trabajadores evitando que ningún vehículo que salga de la vía caiga sobre ellos. Para ello se dispone en todo el margen de la obra de una barrera New Jersey, anclada perfectamente entre ellas, sin dejar ninguna sin unir, no esta permitido que queden sueltas o con huecos entre medio para que funcionen como un sólido entre ellas y cumplan su función con garantía.

Al final del presente Anejo se adjuntan dos planos con la señalización, balizamiento y defensa que se deberá instalar para las diferentes fases de obra, con y sin ocupación parcial de carril.

2 NORMATIVA.

A continuación se relacionan las normativas y recomendaciones empleadas para efectuar la señalización de los desvíos de obra a ejecutar en las obras del presente proyecto de construcción.

- Instrucción 8.1-IC *Señalización vertical*.
- Instrucción 8.2-IC *Marcas viales*.
- Instrucción 8.3-IC *Señalización de obra*.
- O.C. 301/89 T sobre Señalización de obras.
- *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*, Ministerio de Fomento.
- *Señalización móvil de obras*, Ministerio de Fomento.

3 SEÑALES.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza. Irán instaladas en su correspondiente base o cimentadas al terreno.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño "normal" según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado).

4 BALIZAMIENTO.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C.

Los conos serán de 70 cms de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

5 VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 40 Km/h y 60 Km/h, según el artículo 50 párrafo dos del R.D. 1428/2003, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

6 DESVIACIÓN

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

7 COLOCACIÓN Y RETIRADA

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc, para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

8 NORMATIVA DE REFERENCIA

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 6, Balizamiento.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.

- Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

9 EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN.

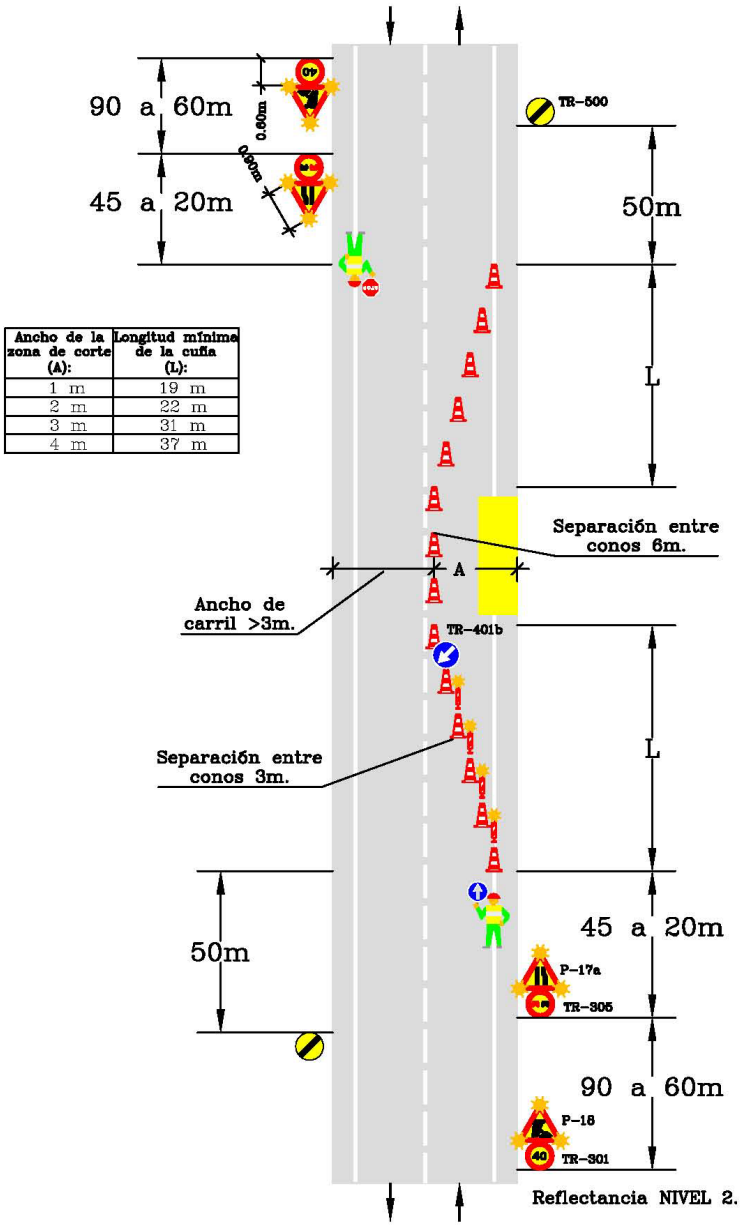
Se adjuntan algunas fichas de señalización de Obras para su consulta por si fueran necesarias.

- Ejemplo 2A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 6A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 7: Operaciones de movimiento contínuo por borde derecho, como desbroce, con señalistas, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 8: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 9: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido, velocidades de aproximación inferior a 70 Km/h.
- Ejemplo 13: Corte total de carretera sin desvío inmediato, con recorrido previo alternativo.
- Ejemplo 14: Señalización de retenciones de vehículos en cambios de rasante, curvas, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



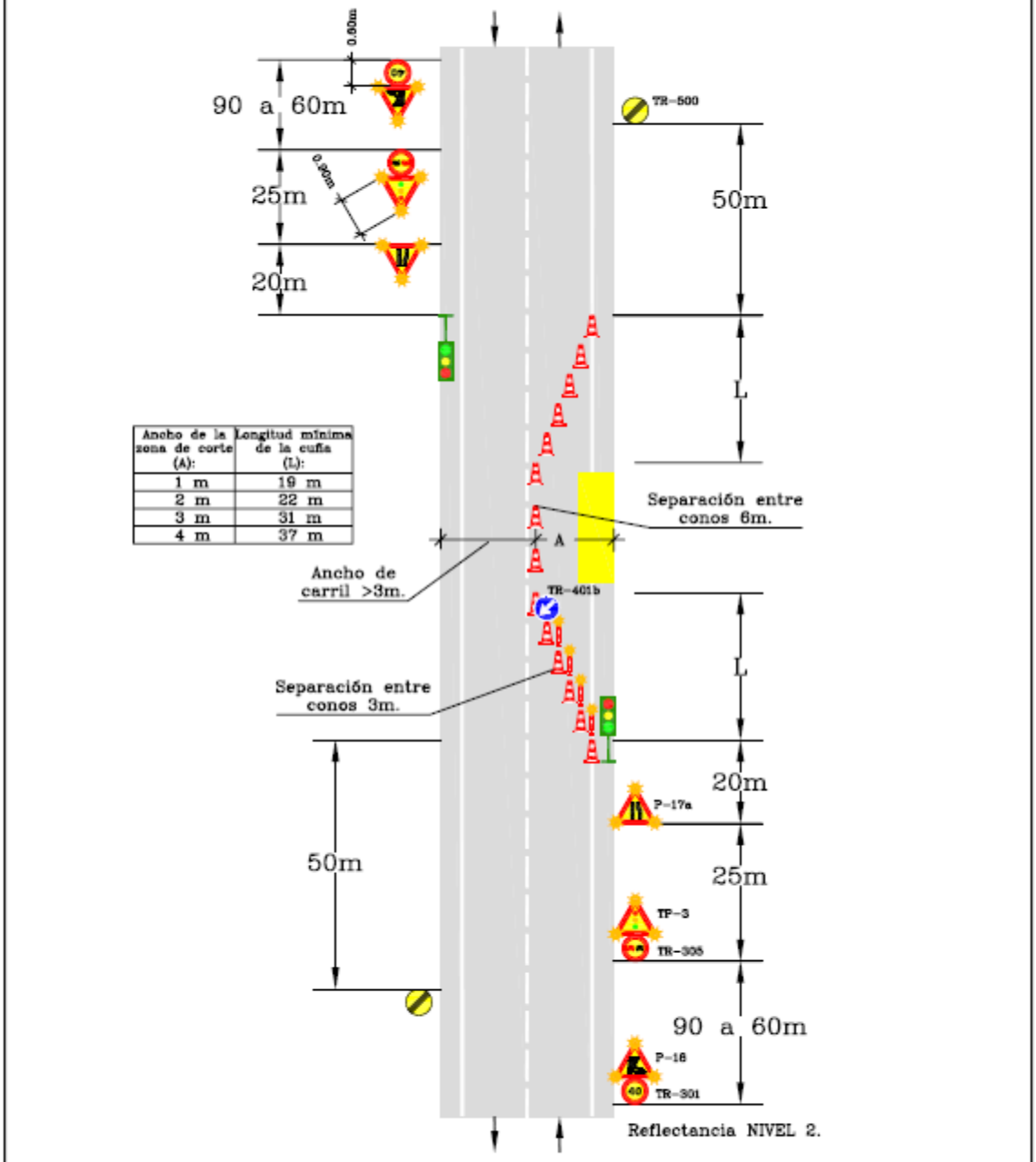
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra:
Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.

Velocidad de aproximación 50 km/h.

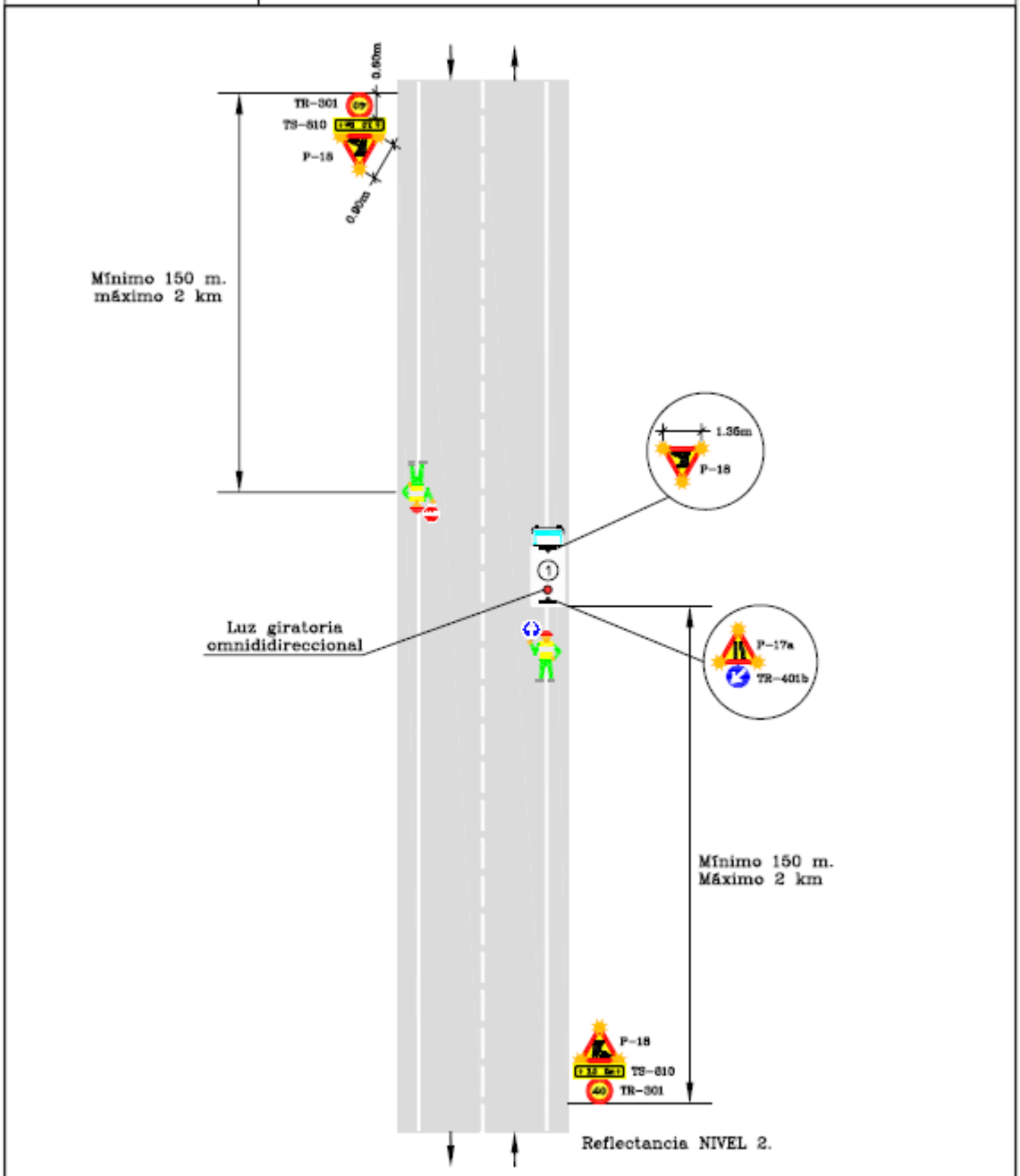
Ejemplo: 6.A

Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

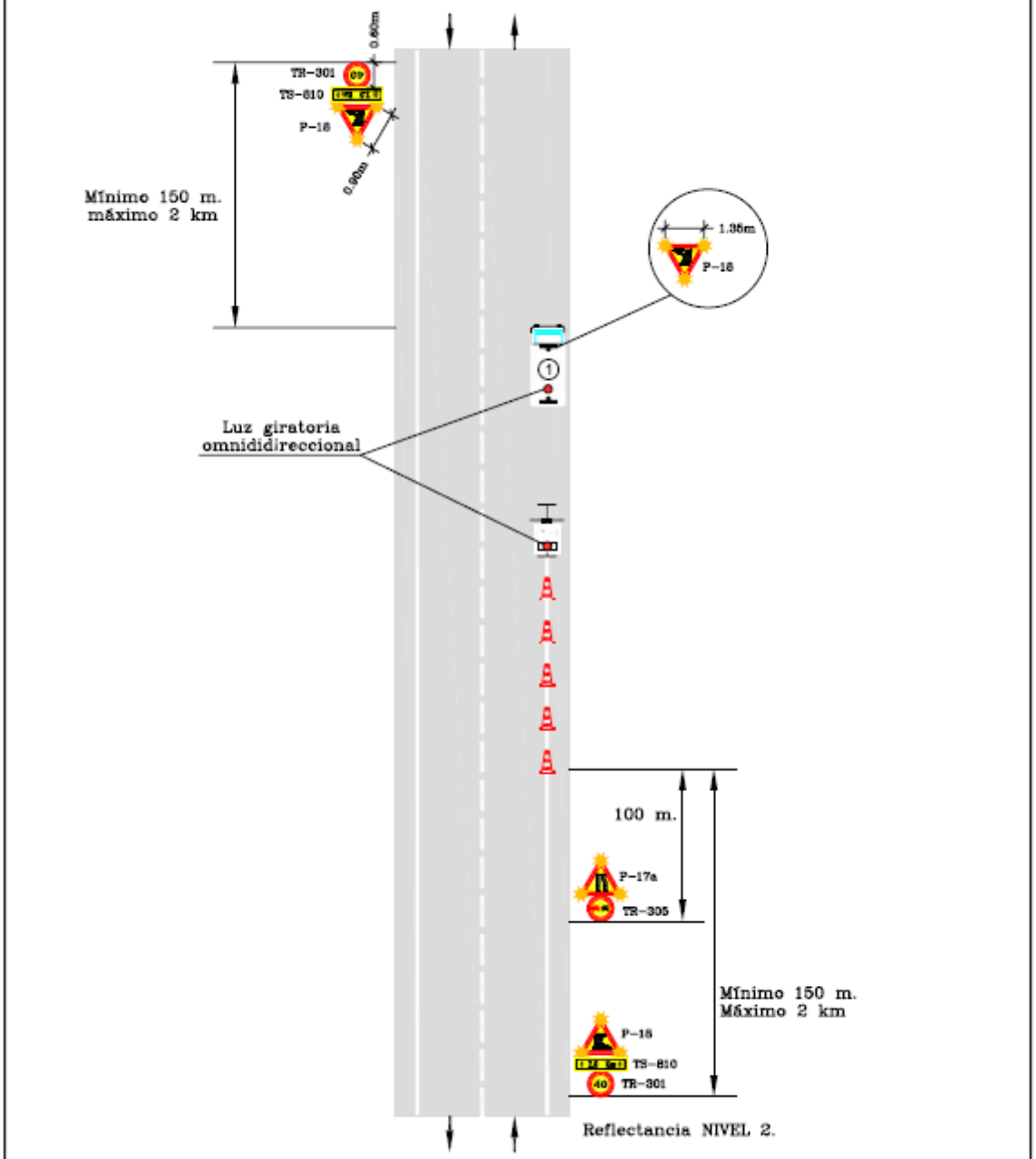
Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



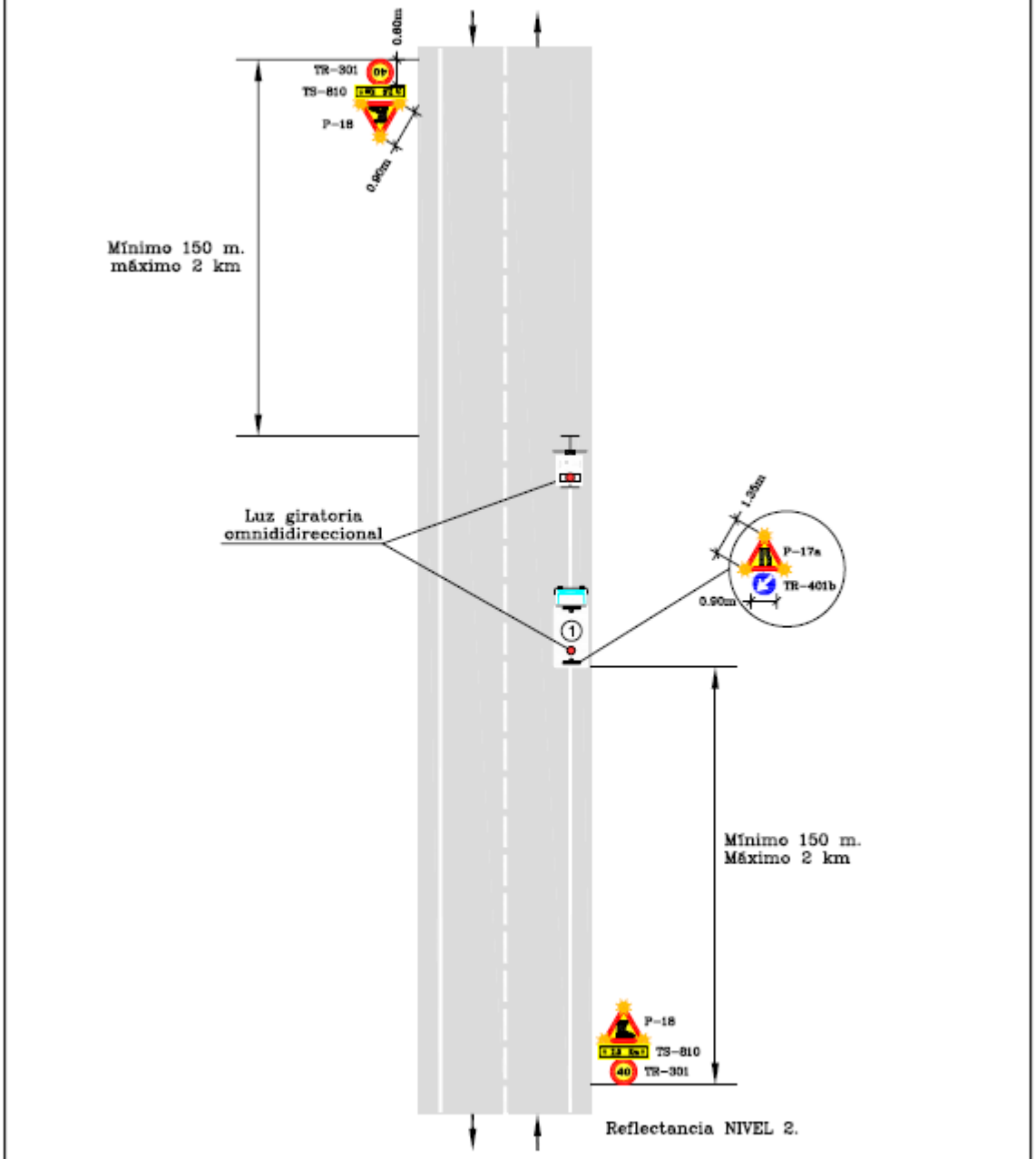
Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 7
Por ejemplo: Operaciones en movimiento continuo; desbroce, marcas viales, barrido, etc.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 8
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado lento.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.

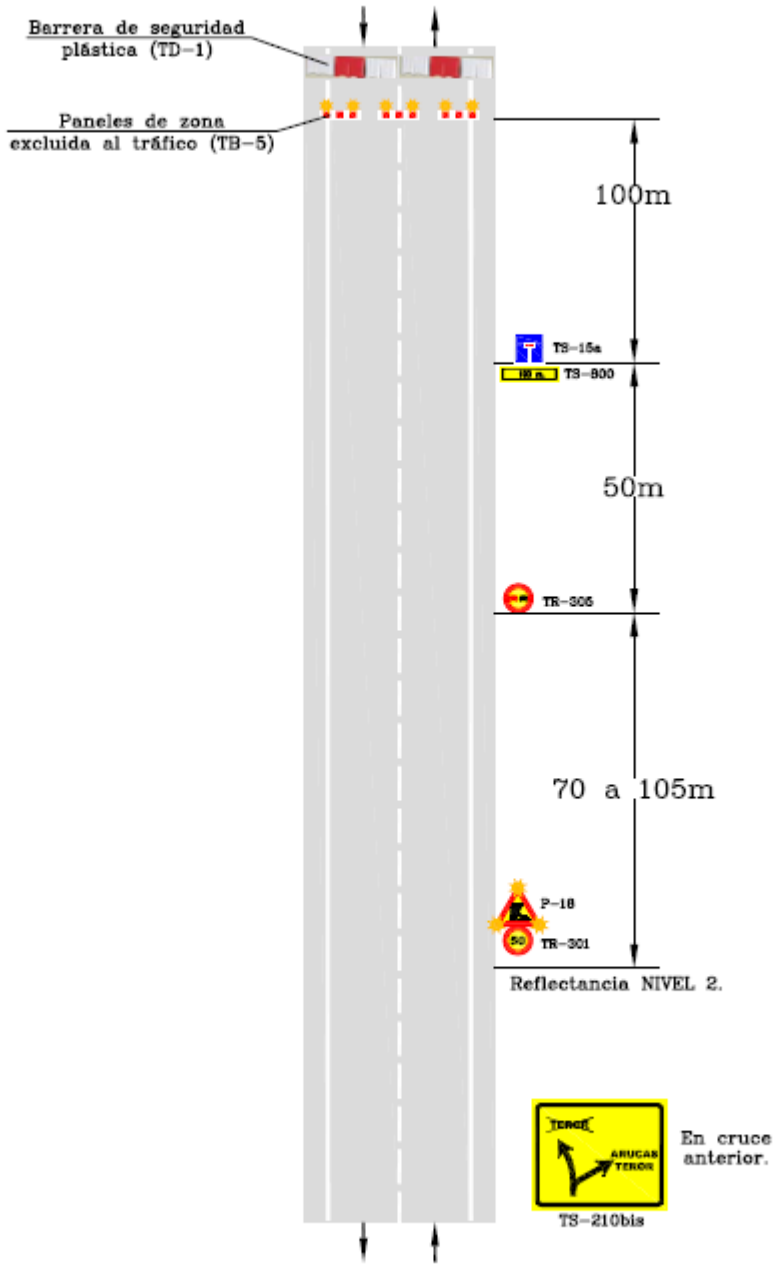


Zona de Obra: Ocupación de parte del carril, carril libre >3m.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 9
Por ejemplo: Pintado de borde derecho con pintura de secado rápido.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

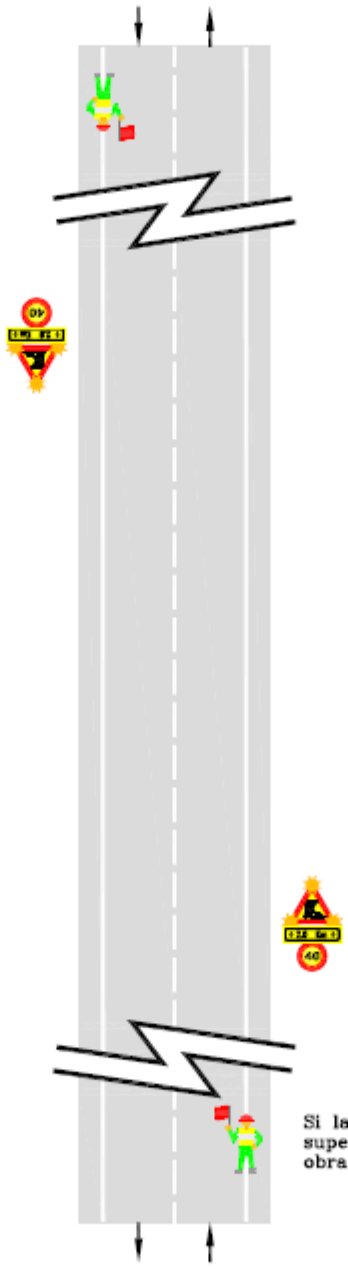
Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



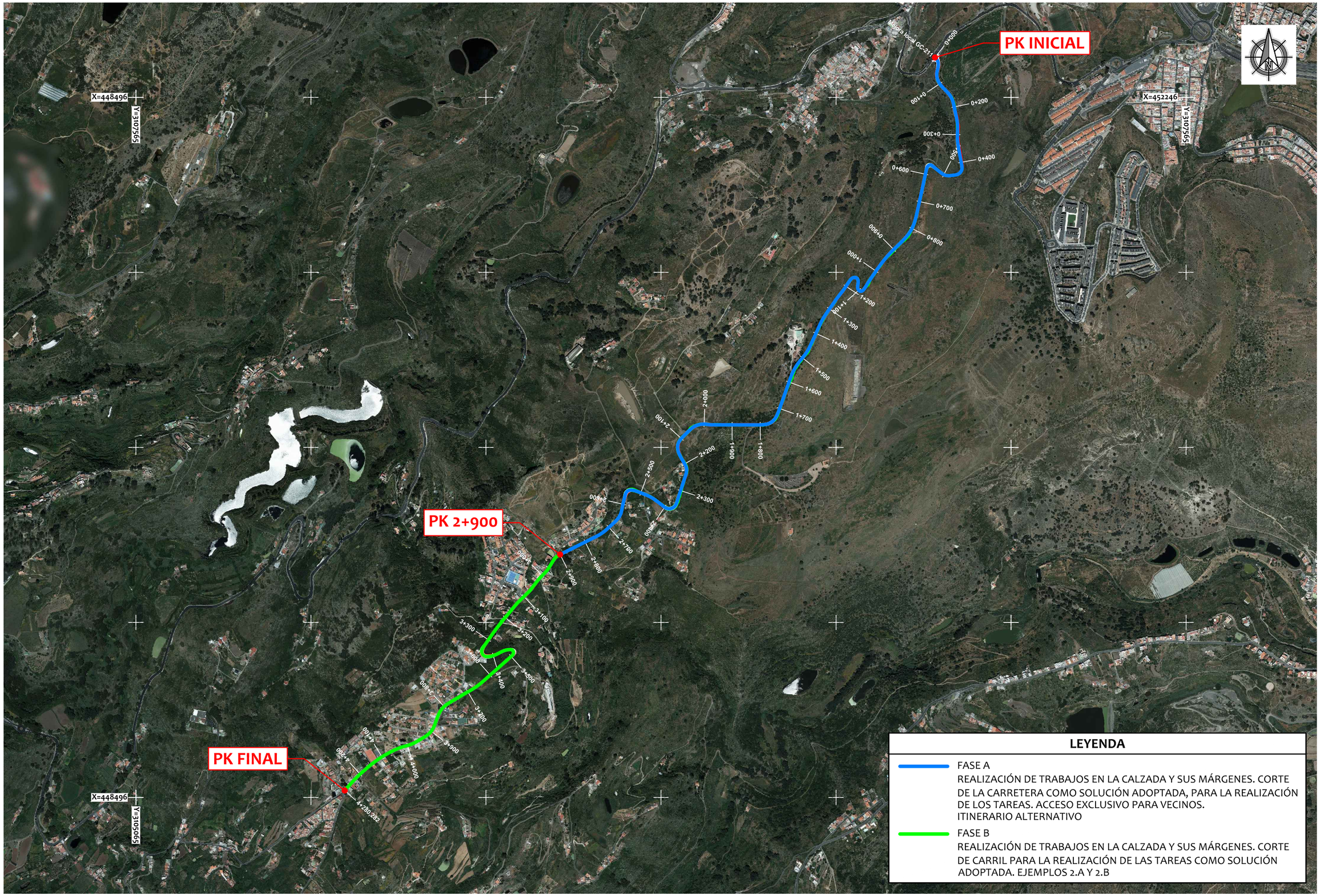
Zona de Obra: Ocupación total de vía y desvío alternativo.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 13
Por ejemplo: cierre total de carretera sin recorrido alternativo.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Zona de Obra: Válido para todos lo ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 14
Por ejemplo: trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.		

10 PLANOS DESVÍOS DE TRÁFICOS.



LEYENDA

FASE A
REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LA CALZADA Y SUS MÁRGENES. CORTE DE LA CARRETERA COMO SOLUCIÓN ADOPTADA, PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TAREAS. ACCESO EXCLUSIVO PARA VECINOS. ITINERARIO ALTERNATIVO

FASE B
REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LA CALZADA Y SUS MÁRGENES. CORTE DE CARRIL PARA LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS COMO SOLUCIÓN ADOPTADA. EJEMPLOS 2.A Y 2.B

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/12500 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 10

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASES

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/15000 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 10

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASE A ITINERARIO ALTERNATIVO

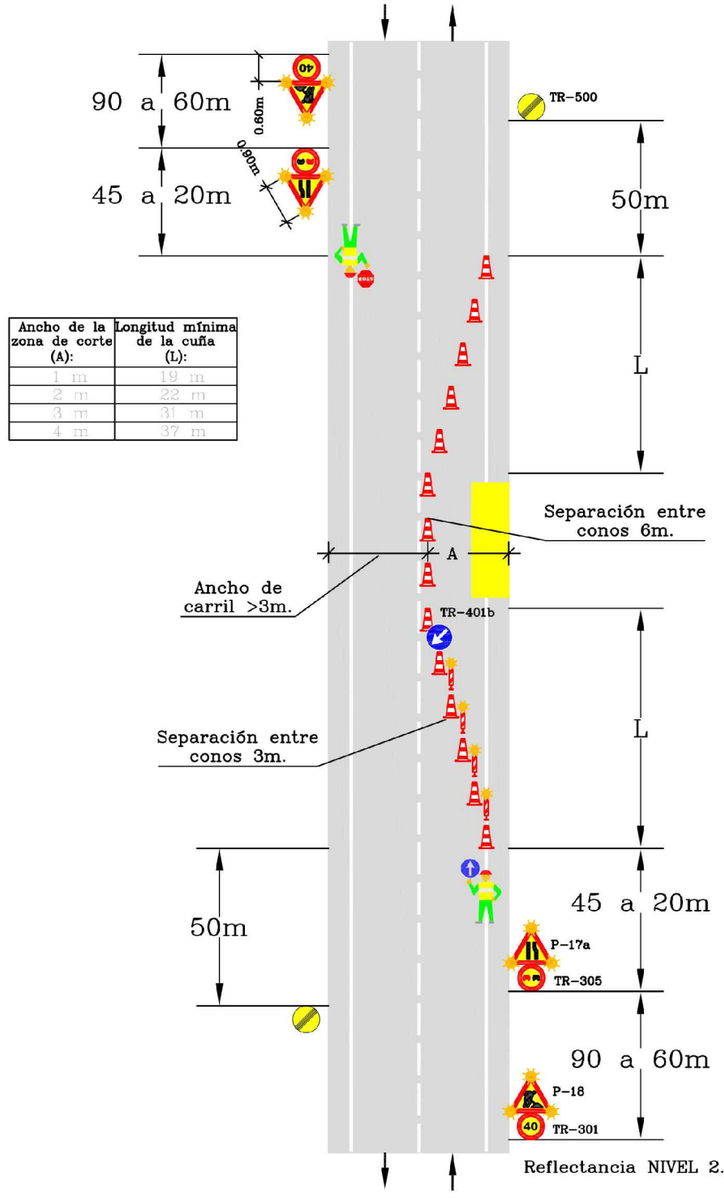
FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



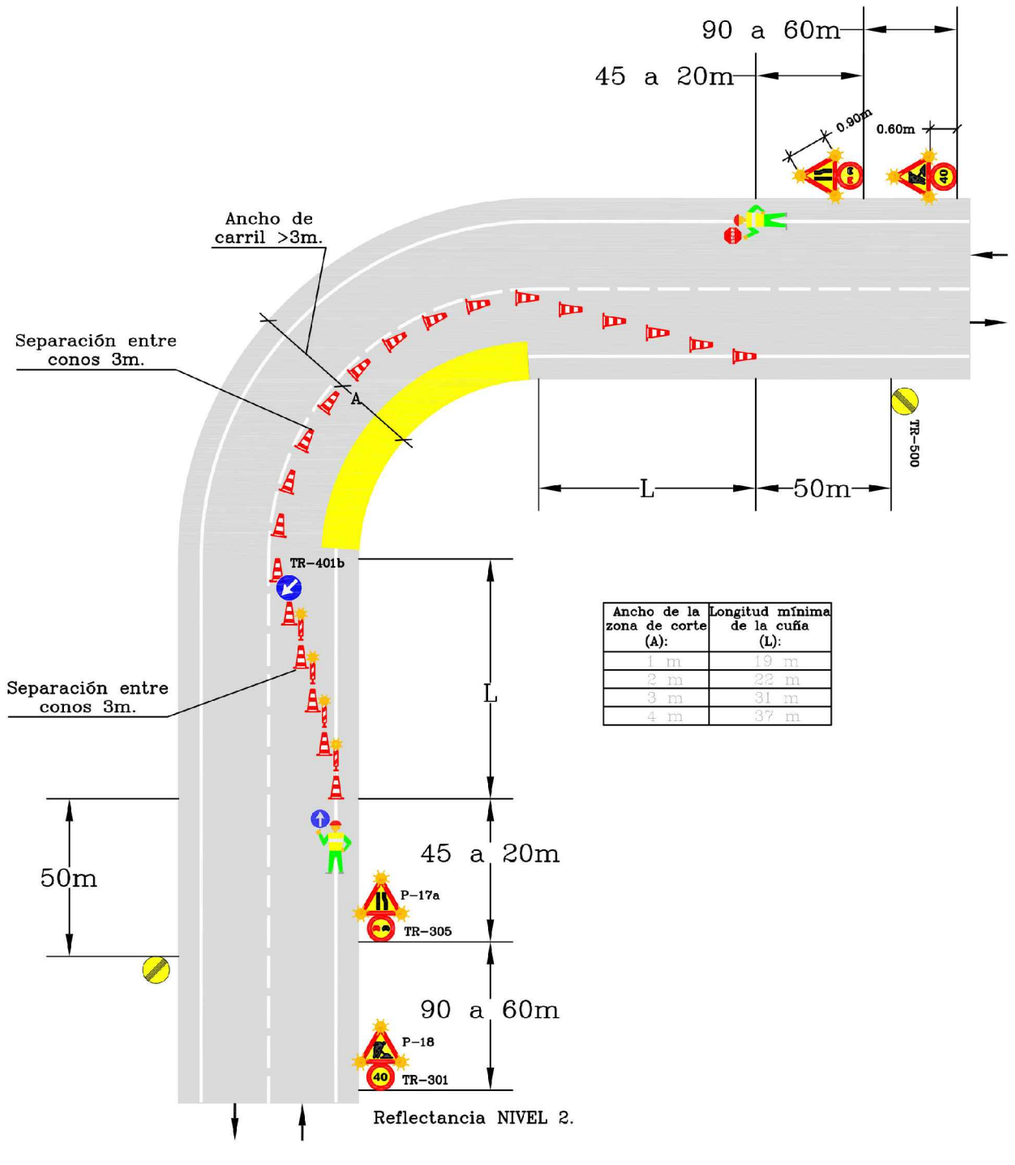
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 10

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASE B EJEMPLOS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº 12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

ANEJO Nº12.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 0

1. MEMORIA 2

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3
1.2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3
1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 3
1.4 DATOS DE LA OBRA. 3
1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. 4
1.5.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA. 4
1.5.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. 4
1.5.3 CONDICIONES AMBIENTALES. 4
1.5.4 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA. 4
1.5.5 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS. 4
1.5.6 Tratamiento preventivo de los servicios afectados 5
1.5.7 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES 15
1.5.8 LISTADO MAQUINARIA 16
1.5.9 LISTADO MEDIOS AUXILIARES 16
1.5.10 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA. 16
1.5.11 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA. 16
1.5.12 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS 17
1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES. 29
1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES. 29
1.6.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO. 66
1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES. 94
1.7 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART.Nº 16 APARTADO 2. 97
1.8 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS. 98
1.8.1 ESTRUCTURAS 98
1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE. 98
1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA. 98
1.9 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD. 98
1.9.1 ACCESOS A LA OBRA. 98
1.9.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA. 98
1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES 99
1.9.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS) 99
1.10 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA 99

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 100

2.1 OBJETO 101
2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES. 101
2.3 GENERAL 101
2.4 ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES 108
2.5 CONDICIONES DE TRABAJO 110
2.6 CONSTRUCCIÓN 112
2.7 OBRAS SUBTERRÁNEAS 115
2.8 TRANSPORTE (GENERAL Y DE MERCANCÍAS PELIGROSAS) 115
2.9 ELECTRICIDAD 119
2.10 INCENDIOS Y EMERGENCIAS 120
2.11 EQUIPOS DE TRABAJO E INSTALACIONES 123
2.12 TRACTORES 127
2.13 SUSTANCIAS Y PRODUCTOS 128

2.14 CONTAMINACIÓN, RESIDUOS Y VERTIDOS 131
2.15 SEGURIDAD INDUSTRIAL 135
2.16 RUIDO 135
2.17 RADIACIONES 136
2.18 AGENTES BIOLÓGICOS 140
2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS. 141
2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 141
2.19.2 CARASTERÍSTICAS GENERALES. 142
2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS. 142
2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 143
2.19.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN. 143
2.20 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES 143
2.20.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 143
2.20.2 CARACTERISTICAS GENERALES. 143
2.20.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS. 144
2.20.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 151
2.20.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN. 151
2.21 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN. 151
2.21.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 151
2.21.2 CARACTERISTICAS GENERALES. 151
2.21.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS. 152
2.21.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 155
2.21.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN. 155
2.22 RIESGOS HIGIÉNICOS 155
2.23 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. 155
2.24 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 156
2.24.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES. 156
2.24.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS 156
2.24.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL 156
2.24.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES. 157
2.25 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS 157
2.25.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 157
2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA 157
2.26.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN 157
2.26.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA 158
2.26.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA 158
2.26.4 PRIMEROS AUXILIOS 159
2.26.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES 159
2.27 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 160
2.28 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN 160
2.29 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA 161
2.30 FORMACIÓN. 161
2.31 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN. 162
2.32 TELÉFONOS DE EMERGENCIA. 163
2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO 164

3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES. 166

4. PLANOS DE DETALLE 171

ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA 228

ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS 230

ANEXO III: PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. 232

1. MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo corresponde al Proyecto "***PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PK 0+000 AL 4+360***.", el cual establece las previsiones con respecto a la previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, estableciéndose las medidas preventivas necesarias en los trabajos de instalación, montaje, reparación, conservación y mantenimiento, así como el indicar las pautas a seguir para la realización de las instalaciones preceptivas de los servicios sanitarios y comunes durante la construcción de la obra y según el número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Por lo que se detallarán los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o que se prevea su utilización, identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
En definitiva, servirá para marcar las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en materia de prevención de riesgos profesionales, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Se deberá de formar a todo el personal que trabaje en la obra sobre las medidas de seguridad contenidas en el presente estudio, así como de las contenidas en el posterior Plan de Seguridad y Salud antes de su puesta en marcha.
Este estudio de seguridad y salud se ha elaborado al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

1.2 ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conforme al artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción; "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
D Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto, según lo indicado anteriormente, estamos ante un Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), ya que no se dan en ningún momento ninguno de los supuestos en el artículo 4. Pero con el objetivo de dotar de una mayor especificidad al documento preventivo, se tratatará dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud como un Estudio de Seguridad y Salud (ESS).

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El estudio de seguridad y salud, siendo un documento que forma parte del proyecto, y en base a todos los elementos proyectados y a unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), tiene como objetivo determinar las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.
Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.
Este Estudio de Seguridad y Salud servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

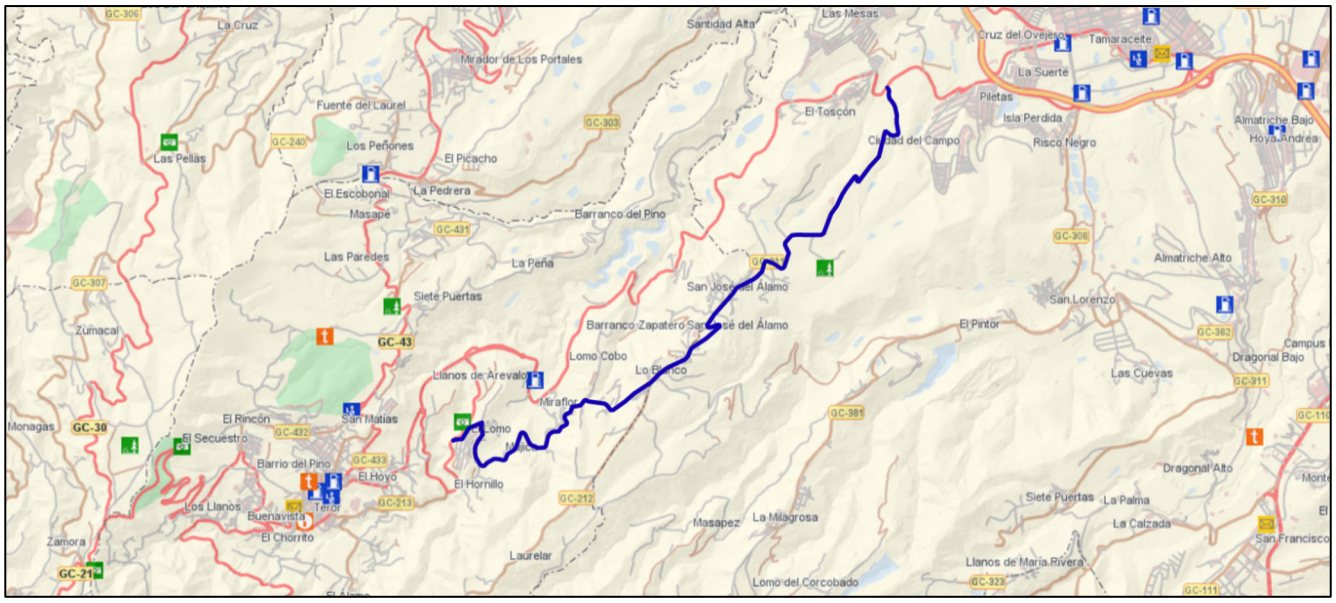
1.4 DATOS DE LA OBRA.

- PROYECTO: Proyecto de rehabilitación de firmes y mejoras locales en la GC-211 entre los PKs 0+000 al 4+360.
- PROMOTOR: Cabildo de Gran Canaria, Área de Obras Públicas.
- AUTOR DEL PROYECTO: D. José Luis Sánchez Figueras.
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA: 2.822.610,30 €
- PRESUPUESTO SYS (PEM): 26.882,16 €
- DURACIÓN DE LA OBRA: 11 meses
- N.º DE TRABAJADORES totales: 15.
- DIRECCIÓN FACULTATIVA: A determinar por parte del Promotor.
- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. José Luis Sánchez Figueras.

1.5 DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

1.5.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la carretera GC-211, entre los P.K. 0+000 al 4+360 , en el T.M. de Teror.



1.5.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

- Tipo de obra: Carreteras
- Descripción de la obra:

Queda recogida en la memoria del presente proyecto.

1.5.3 CONDICIONES AMBIENTALES.

Existen condiciones ambientales que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores durante la ejecución de la obra, por lo que resulta necesario adoptar una serie de medidas con el fin de minimizar los riesgos. Algunas de dichas condiciones pueden ser Altas temperaturas, bajas temperaturas, polvo y ruido.
Cuando no sea necesario el uso de casco de protección, si las condiciones climatológicas lo exigen (radiación solar), se deberá utilizar protección adecuada a tal efecto: gorras, parasoles, etc. y deberá disponerse de un lugar con sombra para el descanso, así como agua potable para los trabajadores.
En este caso, Gran Canaria tiene las temperaturas medias anuales que oscilan entre los 18 y 25 grados centígrados, manteniendo un clima primaveral todo el año.

1.5.4 NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA.

A lo largo de todo el desarrollo de la obra deberán conservarse en perfecto estado de orden y limpieza todos aquellos elementos que la conforman, procurando igualmente mantenerlos en un estado óptimo de conservación.

1.5.5 INTERFERENCIAS CON SERVICIOS.

Las interferencias con servicios de todo tipo son causa frecuente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización, con el fin de poder evaluar y delimitar claramente los diversos riesgos.

SERVICIO	AFECCION
Accesos rodados a la obra	ELEVADA
Circulaciones peatonales	BAJA
Líneas eléctricas aéreas	NULA
Líneas eléctricas enterradas	MEDIA

Transformadores eléctricos de superficies o enterrados	NULA
Conductos de gas	NULA
Conductos de agua	MEDIA
Alcantarillado	MEDIA
Otros: Líneas de telefonía.	MEDIA

1.5.6 Tratamiento preventivo de los servicios afectados

1.5.6.1 Aspectos generales

Uno de los aspectos que pueden influir de manera decisiva en la seguridad y salud de la obra es el correspondiente a los servicios afectados por la misma (conducciones eléctricas, de gas, de agua, de saneamiento, actividades colindantes, etc.), puesto que la actuación sobre ellos o en sus inmediaciones puede ser fuente generadora de nuevos riesgos.
Dichos servicios afectados adquieren relevancia por dos razones básicas:

- Las actividades de actuación de corte, desvío o supresión de los mencionados servicios suelen venir condicionadas por la gestión de entidades importantes, cuyos medios y métodos suelen estar normalizados de manera que son impuestos a las obras sin poder actuar directamente sobre estas.
- Las medidas que se adopten para trabajar en inmediaciones o sobre los propios servicios deben ser contrastadas y aprobadas por las compañías propietarias de las mismas.

Por ello, resulta básica y fundamental la tarea de localización e identificación de los servicios existentes, muy especialmente los referidos a líneas aéreas de suministro eléctrico y redes de distribución de gas, ya que la existencia de los mismos puede condicionar significativamente los trabajos y la acciones de implantación de la obra, y que de no tenerse en cuenta pueden resultar fuentes seguras de situaciones de riesgo.
Además, los tipos de equipos y materiales que pueden utilizarse durante la ejecución de los trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión o canalizaciones subterráneas o líneas soterradas, pueden aumentar el riesgo de accidente. En este sentido, en la tabla que se muestra a continuación se detalla una relación, no exhaustiva, de equipos y materiales que pueden agravar dicho riesgo:

Lista no exhaustiva de equipos y materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente por interferencia con servicios afectados		
En los trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas.	MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.	Grúas torre. Grúas móviles. Palas excavadoras. Camiones con volquete, polipastos o similares. Plataformas elevadoras. Brazos hidráulicos elevadores.
	OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.	Escaleras extensibles. Escaleras de mano. Andamios metálicos.
	MATERIALES.	Tubos y perfiles metálicos. Cables y alambres. Árboles, ramas y madera húmeda.
En los trabajos realizados en proximidad de cables eléctricos subterráneos, canalizaciones de gas, etc.	MÁQUINAS Y OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.	Máquinas excavadoras. Máquinas perforadoras. Martillos neumáticos.

Tomando como base lo anterior, en esta Sección se indican las condiciones de seguridad y salud que son necesarias considerar antes del comienzo de la obra en relación con la identificación de los referidos servicios afectados, la correspondiente comunicación a la compañía suministradora y la aplicación de las soluciones pertinentes tales como, por ejemplo, cortes de suministros, desvíos, distancias de seguridad, señalización y protección, etc. También, se determinan las condiciones de seguridad respecto a servidumbres de edificios colindantes.

1.5.6.2 Ámbito de aplicación

El contenido de esta Sección está referido a la localización de los servicios afectados por la obra o que pudieran afectar a esta con el fin de planificar y llevar a cabo las medidas de seguridad y salud más adecuadas.
Las especificaciones dispuestas en esta Sección no deben tratarse aisladamente, sino que éstas se han de tener en cuenta de forma complementaria a aquellas especificaciones contempladas en la parte general de este Documento Básico.
No se contemplan en esta Sección:

- Las acciones en instalaciones en servicio en obra civil.

1.5.6.3 Máquinas, equipos de trabajo y productos más utilizados

En la siguiente tabla se muestra una lista, no exhaustiva, de los equipos de trabajo más utilizados durante la ejecución de los trabajos relacionados con esta Sección de "Servicios afectados".

Equipos de trabajo		
Máquinas y equipos principales	**Medios auxiliares**	**Otros**
		Detector de cables eléctricos Georadar Pértiga aislante Malla tipo "stopper" Cintas o banderolas de color rojo o sistemas similares de acotamiento y delimitación Señales de peligro e indicadores de altura máxima Pórticos de seguridad Redes Vainas y caperuzas aislantes

1.5.6.4 Referencias normativas de carácter reglamentario y técnico

Además de considerar las referencias normativas indicadas en el apartado III del presente Documento Básico (DB), también se deben tener en cuenta, de forma complementaria, aquellas referencias normativas que son de aplicación específica a esta Sección PRL-IM3 y que se detallan a continuación:
Real Decreto 1627/1997, por el que se estable class="tabla1"cen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y su Guía Técnica elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

CAPÍTULO II. DISPOSICIONES ESPÉCIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LAS FASES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS		
ANEXO IV. PARTE C: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIRO DE LOS LOCALES		
10. Instalaciones de distribución de energía.	Apartado Apartado c	b

Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ANEXO	**V.**	**TRABAJOS**	**EN**	**PROXIMIDAD**
B. Disposiciones particulares				
B.2 Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones				eléctricas.
Apartado				1.
Apartado				2.
Apartado 3.				

Otras normas y documentos de referencia:

Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Normas UNE-EN 61243-1 (1998) y UNE-EN 61243-1, para detectores de tensión de tipo capacitivo.

Normas UNE-EN 61243-2 (1998) y UNE-EN 61243-2/A1 (2001) para detectores de tensión de tipo resistivo.

Norma UNE-EN 61243-3, para detectores de tensión para baja tensión bipolares.

Norma UNE-EN 60832: 1998.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.

Norma UNE 21 731 191.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.

Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas (INSHT).

1.5.6.5 Riesgos y factores de riesgos a considerar

De forma específica, y como complemento a los riesgos indicados en la parte general (epígrafe 1 del apartado V) de este DB-PRL-IM, han de considerarse, además, los siguientes riesgos por la especial importancia que adquieren en la presente Sección PRL-IM3:

1.5.6.5.1 Relacionados con la seguridad

Factor de riesgo	Fuente potencial generadora del riesgo
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Trabajos ejecutados en proximidad de líneas eléctricas aéreas (contacto directo o por arco). Trabajos sobre líneas eléctricas enterradas.
Intoxicación , asfixia, o explosión, por gases tóxicos o explosivos.	Trabajos sobre canalizaciones de gas enterradas.
Emanaciones tóxicas, vibraciones, etc.	Actividades industriales colindantes a la obra.

1.5.6.6 Acciones o medidas preventivas

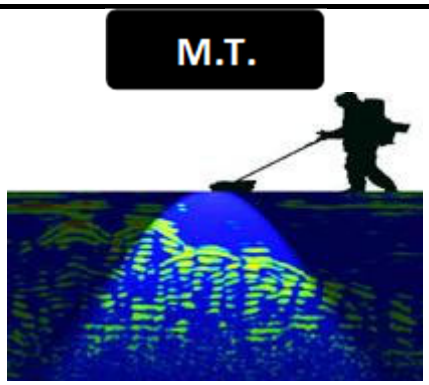
1.5.6.6.1 Estudios preliminares

Previamente al inicio de los trabajos de la obra, es esencial considerar los siguientes aspectos relacionados con los "servicios afectados":

1. Identificar los servicios públicos que puedan afectar de una forma directa o indirecta al desarrollo de los trabajos propios de la obra. En especial, conducciones:
   a. Eléctricas (aéreas o enterradas).
   b. De gas.
   c. De agua.
   d. De saneamiento.
   e. De telecomunicación.
2. Para ello, se debe recabar y solicitar toda la información precisa que, sobre la parcela, puedan aportar las compañías suministradoras de los distintos servicios, así como el propio Ayuntamiento con el fin de garantizar la localización exacta de los mismos y las características de sus instalaciones.
3. En el caso de que no se cuente con información precisa (localización y características) sobre los servicios afectados que pudieran existir en la zona de actuación, es preciso realizar una prospección del subsuelo mediante la utilización de equipos manuales de detección (para profundidades de hasta 7 m aproximadamente), georadares (para profundidades superiores a 7 m), o equipos similares, con el fin de localizar conducciones enterradas.



Detector de cables eléctricos. Equipos concebidos para preparar de forma óptima una obra e identificar con antelación el paso de tuberías y cables eléctricos enterrados.



Georadar. El georadar es un equipo de investigación geofísica no intrusivo que, mediante un sistema de emisión-recepción de ondas electromagnéticas, permite diferenciar los distintos tipos de materiales que se encuentran en el subsuelo a partir de las características electromagnéticas de estos. Este método resulta muy útil para posicionar y determinar la profundidad de las diferentes estructuras que se pueden encontrar enterradas en el subsuelo tales como, por ejemplo, tuberías, cables, colectores, minas, cavidades, etc.

4. Una vez identificada o localizada la red correspondiente, esta ha de señalizarse marcando su dirección, trazado, y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad. En este sentido, se tienen que colocar carteles visibles que adviertan del peligro, así como las protecciones correspondientes.
5. En cualquier caso, se debe comunicar a la/s compañía/s propietarias del/los servicio/s correspondiente/s la identificación de los mismos, así como la solicitud de desvío, corte o descarga.

1.5.6.7 Consideraciones previas

1.5.6.7.1 Definiciones

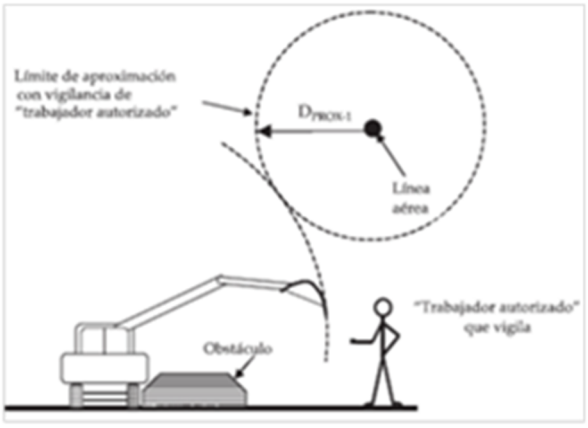
Trabajo en proximidad	Trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.
Zona de proximidad	Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última, bien sea con una parte de su cuerpo con las herramientas, equipos o dispositivos que manipula. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo, eléctrico la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla anterior
Zona de peligro o zona de trabajos en tensión	Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla "Distancias límite de las zonas de trabajo" que se muestra en el punto 6.2.2 sobre líneas eléctricas aéreas.
DPEL	Límite que han de ser respetados cuando se realizan trabajos en tensión o en proximidad por parte de los "trabajadores autorizado" o "cualificados" u otros trabajadores bajo la vigilancia de ellos.
DPROX	Límites que han de ser respetados durante los trabajos realizados por cualquier trabajador que no sea «trabajador autorizado»

Trabajador autorizado:	Trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos estable class="tabla1"cidos en el citado real decreto.
Trabajador cualificado	Trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
D PEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

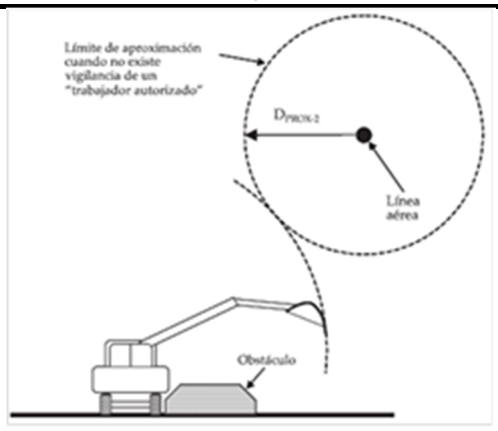
1.5.6.7.2 Sobre líneas eléctricas aéreas.

1. Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las inmediaciones de la zona de trabajo y no sea posible su corte, desvío o descarga previa, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
    a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
    b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro (riesgo de arco eléctrico), así como las oscilaciones de las cargas y de otros elementos que se manipulen.
    c. La altura a la que se encuentra la línea eléctrica de alta tensión sobre el terreno, así como las distancias existentes entre cables. Para su medición se han de utilizar aparatos de medida por ultrasonidos que indican distancias hasta una altura de 23 metros, o sistemas similares.
    d. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
2. Tomando como base lo anterior, se tienen que considerar unas distancias mínimas de seguridad medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.
3. En general, en los trabajos ejecutados en proximidad de líneas eléctricas aéreas en los que se empleen máquinas, equipos o materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente, se debe asegurar que en ningún momento se invade la zona de peligro (DPEL). En este sentido, es recomendable que no se sobrepase el límite DPROX-1 en aquellos trabajos que se han de realizar con vigilancia de "trabajador autorizado", o el límite DPROX-2 cuando no existe vigilancia de "trabajador autorizado".

Límite de aproximación con vigilancia de "trabajador autorizado"- DPROX-1



Límite de aproximación cuando no existe vigilancia de "trabajador autorizado"- DPROX-2



4. En los casos en los que no se interponga una barrera física que garantice la protección de los trabajadores frente al riesgo de arco eléctrico o contacto directo con el elemento en tensión, las distancias mínimas de seguridad que se deben mantener vienen dadas por la intensidad y se representan en la siguiente tabla:

Distancias límite de las zonas de trabajo según el Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤ 1	50	50	70	300

3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700
NOTA: las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.				

5. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben estable class="tabla1"cer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales tales como, por ejemplo, escaleras de mano u objetos metálicos de gran longitud. Asimismo han de tenerse en cuenta los movimientos incontrolados de cables o alambres que pueden entrar en contacto con elementos en tensión.

1.5.6.7.3 Sobre conducciones o redes enterradas

1. Cuando se conozca o se haya identificado la existencia de conducciones y redes subterráneas de gas, agua, o electricidad, que pudieran afectar a la ejecución de la obra, y no sea posible el corte o desvío de las mismas, se ha de realizar un estudio previo de la situación con el fin de llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas correspondientes. En este estudio se deben tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:
    a. El proceso de trabajo previsto, así como las máquinas y los medios auxiliares que se vayan a utilizar.
    b. Los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos enterrados.
    c. El empleo de planos a escala, suficientemente precisos, tanto de la zona de trabajo, como de los equipos y máquinas.
    d. La posible utilización de aplicaciones informáticas de diseño para el análisis.
2. Además de lo anterior y si ello fuera necesario, se deben estable class="tabla1"cer las restricciones correspondientes a la utilización de materiales o herramientas tales como, por ejemplo, objetos metálicos, herramientas punzantes, etc.

1.5.6.7.4 Sobre otras afecciones

No hay que olvidar la influencia que puede tener en la ejecución de la obra las actividades colindantes a la misma. En este sentido, merecen una mención especial las actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y que pueden ser nocivas, insalubres o peligrosas para la seguridad y salud de los trabajadores de la misma. Respecto a estas actividades se deben considerar los siguientes aspectos:

a. Si se trabaja en las proximidades de instalaciones industriales que pueden ser origen de emanaciones tóxicas, se ha de solicitar a la empresa responsable de estas instalaciones su plan de emergencia y actuación ante una eventual fuga.
b. Tener en cuenta las vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos derivados de actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo de la obra, y que puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de forma directa o indirecta en el desarrollo de sus trabajos.
c. En el caso de que se encuentren restos de metralla o munición, siempre se deben considerar éstos como no detonados. Se ha de avisar de forma inmediata a los cuerpos de seguridad especializados en su desactivación y retirada.

1.5.6.7.5 Acciones organizativas

1. En todo caso, se debe proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en relación con todos aquellos aspectos relacionados con los servicios afectados que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.
2. En el caso de que se hayan identificado instalaciones en servicio que pudieran afectar o verse afectadas por los trabajos a realizar en la obra, se han de organizar los trabajos de forma que:

a. Se proceda a aplicar la solución definida por la empresa suministradora del correspondiente servicio en lo que a cortes, desvíos o distancias de seguridad de trabajo se refiere.
b. Se posibilite el desvío o protección de las conducciones o redes de servicio, o de cualquier otro tipo de instalaciones; así como la correcta señalización de los mismos.

3. En este sentido y previo al inicio de las tareas, se tiene que estable class="tabla1"cer un programa de trabajo específico que considere, entre otras acciones, las siguientes:
   a. Un proceso que en todo momento garantice una máxima precaución en el desarrollo de los trabajos aunque la información disponible no prevea la existencia de servicios.
   b. La definición de un programa de actuación para afrontar las posibles incidencias que puedan afectar al desarrollo de la obra ante la aparición de servicios no identificados o detectados previamente (conducciones subterráneas, depósitos enterrados, etc.).
   c. La determinación de las medidas preventivas que se deben adoptar en cada caso, entre las que se han de incluir procedimientos de trabajo seguro con las debidas instrucciones para los trabajadores afectados.
4. Con carácter específico, se deben considerar, a su vez, las especificaciones particulares que, al respecto, se estable class="tabla1"zcan en cada una de las secciones de este DB.

1.5.5.7.6 Actuaciones preventivas, delimitación, protección y señalización de las zonas de trabajo

Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas

El riesgo de accidente eléctrico en los trabajos realizados en proximidad de instalaciones eléctricas aéreas en tensión puede verse aumentado considerablemente cuando se manipulan elementos de gran longitud tales como, por ejemplo, perfiles o tubos metálicos, o cuando se utilizan equipos de trabajo tales como, por ejemplo, escaleras, grúas y vehículos con brazos articulados o prolongaciones de longitud suficiente como para entrar en zonas de peligro o en contacto con dichas líneas eléctricas aéreas.

Actuaciones previas

Una vez que se ha realizado el estudio preliminar de situación y se ha definido el proceso de actuación correspondiente, en la puesta en práctica de este proceso se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se han de estable class="tabla1"cer las distancias de proximidad y de seguridad que se hayan decidido tras el estudio preliminar, así como la delimitación o restricción de los movimientos o desplazamientos de las máquinas, el aislamiento de conductores, obstáculos y resguardos de línea, etc.
   a. Antes de iniciar los trabajos en proximidad, es preciso determinar y confirmar su viabilidad por:
   b. Un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión.
   c. Un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión.
2. Cualquier trabajo que se tenga que realizar en la zona de proximidad, y las medidas adaptadas no sean suficientes para proteger a los trabajadores, debe ser ejecutado por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. Sin embargo, dicha vigilancia no es exigible para trabajos que se desarrollen en baja tensión.

Representación gráfica zona de peligro y DPEL



Representación gráfica zona de peligro, DPEL, DPROX-1 y DPROX-2



Medidas complementarias de prevención y de protección de la zona

En aquellos casos en los que, tras la solicitud de descarga o desvío de la línea eléctrica a la propia compañía, no pueda procederse a la misma, se deben adoptar, previo análisis detallado, alguna de las siguientes medidas de protección:

1. Aislamiento de conductores:
   a. Reducir al máximo el número de elementos que permanezcan en tensión. Para ello, se han de utilizar: envolventes o protectores aislantes.
   b. En el caso de líneas de baja tensión es posible aislar los conductores:
   c. Mediante vainas y caperuzas aislantes.
   d. Sustituyéndolos por conductores aislados de 1000 V de tensión nominal.
   e. Cuando la colocación de dichos elementos se realice en tensión, esta debe ser llevada a cabo por personal especializado bajo vigilancia del Jefe del trabajo. Asimismo se han de utilizar guantes aislantes y cascos de seguridad.

f. En el caso de líneas de alta tensión, se pueden sustituir los conductores desnudos por otros aislados en el tramo afectado.

g. La adopción de cualquiera de estas medidas debe estar condicionada a la autorización de la compañía propietaria de la línea eléctrica, quien además se ha de encargar de llevarlas a cabo.

h. Esta medida de aislamiento no implica que los elementos de altura puedan estable class="tabla1"cer contacto con los conductores aislados, el cual igualmente ha de evitarse puesto que las máquinas podrían dañar el aislamiento o derribar la línea por impacto. Dicha medida únicamente permite que sea invadida la zona de prohibición de la línea o se produzcan contactos accidentales cuando se trate de elementos de altura movidos a mano.

i. Sin embargo, la referida medida no tendrá sentido frente a elementos de altura motorizados, salvo posibles excepciones en las que pueda justificarse la imposibilidad o inocuidad del contacto.

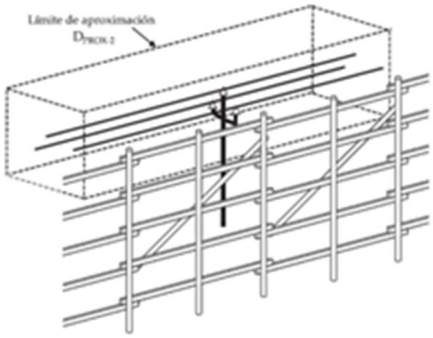
2. Instalación de resguardos en torno a la línea eléctrica (apantallamientos):

a. En algunos casos, durante la realización de determinadas maniobras con máquinas, no se puede garantizar la distancia de seguridad por lo que se han de colocar obstáculos que suministren una protección eficaz. Estos obstáculos se tienen que instalar conforme a lo especificado por la compañía suministradora después de realizar el corte de corriente en la línea correspondiente.

b. Los obstáculos pueden ser: paneles de rejilla, andamiajes de madera, redes, etc. Además:

Su resistencia estructural debe estar justificada para hipótesis de viento e impacto. Si es preciso, se han de arriostrar con el objeto de impedir un posible abatimiento sobre la línea.

- En el caso de que dichos obstáculos tengan partes metálicas, éstas deben estar puestas a tierra.
- Ejemplos de apantallamientos en trabajos realizados en proximidad de líneas eléctricas aéreas



Sistemas de protección para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas (apantallamientos)

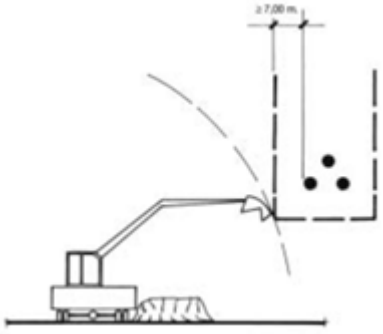
3. Instalación de obstáculos en el área de trabajo:

a. Con el fin de reducir la zona de alcance de la máquina, vehículo, etc., se pueden colocar obstáculos en el terreno que limiten la movilidad de dichos equipos e impidan que puedan invadir la zona de prohibición de la línea.

b. Los mencionados obstáculos se deben dimensionar de acuerdo con las características del elemento móvil correspondiente de forma que no puedan ser rebasados inadvertidamente por descuido del operador. Estos obstáculos pueden ser: parterres, vallas, terraplenes, etc.

c. Cuando sea completamente imprescindible el acercamiento de una parte de la máquina a una distancia de la línea eléctrica inferior a la de seguridad, se ha de cubrir dicha parte con una manta aislante adecuada al voltaje de la línea y se debe trabajar bajo supervisión continua. Para el manejo de cargas, se tienen que utilizar eslingas aislantes.

Colocación de obstáculo en el área de trabajo de la máquina.



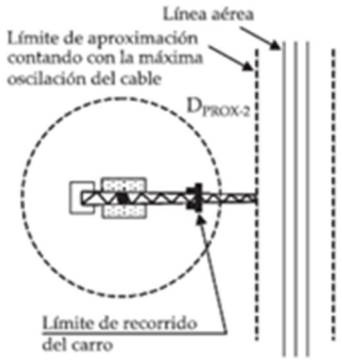
4. Instalación de dispositivos de seguridad en el equipo:

a. Con el fin de lograr el control del riesgo eléctrico generado en aquellas situaciones en las que los equipos pueden alcanzar la zona de peligro o los elementos en tensión como consecuencia de una falsa maniobra, se pueden

adoptar medidas encaminadas a restringir los movimientos de las partes móviles de las máquinas mediante la instalación de unos dispositivos en las mismas que limiten la amplitud del movimiento de dichas partes móviles.

b. En cualquier caso, estos trabajos requieren una vigilancia continuada por parte del «trabajador autorizado» de forma que se controle, en todo momento, las operaciones críticas y, de este modo, anticipar las situaciones de riesgo con el objeto de advertir de ello al operador que realiza la maniobra.

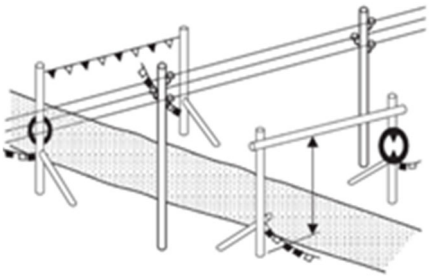
Límite de recorrido del carro de la pluma de una grúa.



5. Instalación de pórticos de seguridad:

a. En el caso de que algunos de los equipos utilizados en la obra tengan que circular bajo el tendido eléctrico aéreo en tensión, es recomendable proceder a la instalación de pórticos de seguridad limitadores de altura adecuadamente señalizados.

Sistemas de protección de líneas eléctricas aéreas en zonas de paso mediante pórtico de seguridad y señalización.





6. Señalización y balizamiento de la zona afectada:

a. Dicha señalización se debe efectuar mediante:

- Malla tipo “stopper”, cintas o banderolas de color rojo, o sistemas similares de acotamiento y delimitación.
- Señales de peligro e indicadores de altura máxima de forma previa a la entrada en las zonas de DPROX (Distancia a la zona de proximidad) o DPEL (Distancia a la zona de peligro).
- Alumbrado de señalización para trabajos nocturnos.

b. Esta medida deberá adoptarse obligatoriamente cuando:

- El trabajo se realice bajo supervisión permanente y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto como ocurre, por ejemplo, en los casos en los que se lleven a cabo trabajos ocasionales. En estos casos se ha de delimitar, como mínimo, la zona de peligro de la línea.
- El trabajo se realice sin supervisión permanente y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto como ocurre, por ejemplo, en los casos en los que se realicen trabajos ocasionales o temporales con elementos de altura movidos a mano. En estos casos se tiene que delimitar la zona de seguridad del elemento sobre el terreno.

c. Cuando se hayan adoptado medidas de prevención con el fin de evitar la posibilidad de contacto, la referida medida de señalización y balizamiento tendrá un carácter complementario. En este caso, se pueden señalizar:
   - La zona de peligro (DPEL) o de proximidad (DPROX) de la línea.
   - Las líneas eléctricas aisladas.
   - Las vallas, terraplenes, resguardos, etc.
   - Etc.

d. También deben señalizarse y balizarse los cruces de caminos de servicio de obra con líneas eléctricas aéreas en los casos que los se transite bajo éstas. Para ello, se ha de recurrir a alguna de las siguientes medidas:
   - Señalización previa en el recorrido del gálibo de altura.
   - Limitación del paso lateral por los pórticos de forma que se obligue al paso por debajo de los mismos.

Trabajos sin tensión

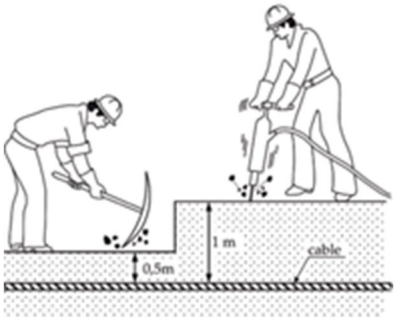
1. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, y la reposición posterior de la misma, las deben realizar:
   a. Trabajadores autorizados en el caso de instalaciones de baja tensión.
   b. Trabajadores cualificados cuando se trate de instalaciones de alta tensión.
2. Para suprimir la tensión, una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razonas esenciales para hacerlo de otra forma, se ha de seguir el proceso que se describe a continuación y que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:
   c. Desconectar.
   d. Prevenir cualquier posible realimentación (bloqueo del mecanismo de maniobra y colocación de señalización).
   e. Verificar la ausencia de tensión.
   f. Poner a tierra y en cortocircuito (en el caso de instalaciones de baja tensión, esta etapa se llevará a cabo cuando por inducción, o por otras razones, estas puedan ponerse accidentalmente en tensión).
   g. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y estable class="tabla1"cer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.
3. Hasta que no se hayan completado las cinco etapas mencionadas no se puede autorizar el inicio del trabajo sin tensión y, por lo tanto, se debe considerar en tensión la parte de la instalación afectada.

Trabajos afectados por conducciones enterradas

Una vez realizado el estudio preliminar de situación y se ha definido el proceso de actuación correspondiente, en la puesta en práctica de este proceso se han de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Todos los servicios identificados deben quedar marcados en el terreno mediante un sistema que perdure durante la realización de la excavación en las zonas afectadas. En este sentido, se tiene que anotar la profundidad exacta a la que se encuentran las conducciones detectadas, además de protegerlas de las eventuales sobrecargas que se puedan producir como consecuencia de la circulación de vehículos pesados.
2. En los trabajos de excavación sobre dichas conducciones, se debe garantizar que la realización de los mismos se ejecutan con: máquina hasta una distancia aproximada de 1 metro, con martillo neumático hasta 0,50 metros, y a mano (con herramientas aislantes) hasta descubrir la canalización.

Excavación y límites de distancia de trabajo con martillo neumático y herramienta manual.



3. En el caso de canalizaciones eléctricas, se debe procurar dejar la zona sin tensión. Si esto no es posible y hay que trabajar con tensión, se han de recabar las recomendaciones pertinentes de la compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los referidos trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red.
4. Si se tienen que manipular los cables eléctricos ya descubiertos, se deben emplear pértigas y herramientas aislantes.

5. En el caso de que durante el desarrollo de los trabajos se detecten servicios enterrados no identificados previamente, se ha de atender a lo descrito en la siguiente tabla:

Criterios básicos de actuación ante diversos casos relacionados con servicios afectados enterrados no identificados previamente.

IDENTIFICACION DE RED O CONDUCCION	CONTACTO ELÉCTRICO, CAÍDA DE LÍNEA O ROTURA DE CONDUCCIÓN DE GAS
Paralización de trabajo. Comunicar a la compañía suministradora. Esperar respuesta de la compañía respecto al plan de acciones a adoptar. Aplicar acciones y subsanar incidencia.	Paralizar trabajos. Desalojar la zona. Aplicar lo dispuesto en el plan de emergencias estable class="tabla1"cido. Comunicar a la compañía suministradora afectada.

Pértiga aislante.



Pértiga aislante

Estos equipos están diseñados para permitir al trabajador efectuar su tarea sin tener que aproximarse o entrar en contacto con las partes activas de la instalación.

Además de aumentar la resistencia de contacto y dificultar el paso de corriente eléctrica, sus dimensiones ayudan a mantener una distancia adecuada para evitar los arcos eléctricos. Suelen ser extensibles y estar dotadas de una empuñadura, o, en su defecto, de unas marcas que indican el jugar a partir del cual no se debe colocar nunca las manos. El otro extremo puede ir equipado con diversos útiles, normalmente intercambiables, que se diseñan de manera que permitan realizar trabajos específicos tales como cambio de fusibles, conexión de tomas de tierra, etc.



6.5. Equipos de protección individual

Además de considerar los equipos de protección individual (EPI) indicados en el apartado V de la parte genérica de este Documento Básico DB-PRL-IM, también se deben tener en cuenta, con carácter específico para esta actividad, y a modo orientativo, los EPI que se detallan en la tabla siguiente:

Relación orientativa de equipos de protección individual

Factor de riesgo	Actividad / Tarea	Equipos de protección individual más usuales	
		Uso general	Uso específico
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Operadores de máquinas. General.		Casco dieléctrico, guantes dieléctricos.
Inhalación de gases tóxicos.	General.		Protección respiratoria frente a agentes tóxicos.

Formación e información

1. Los trabajadores de esta actividad relacionada con "servicios afectados" deben acreditar una capacitación y formación adecuada a la misma, así como un nivel de formación en materia de prevención de riesgos laborales adecuado a la normativa vigente y puesto de trabajo.
2. Se ha de facilitar a dichos trabajadores toda la información precisa y necesaria que les permita disponer de un adecuado conocimiento sobre la existencia y ubicación de posibles servicios aéreos y subterráneos en el solar o recinto de la obra.
3. Asimismo, los trabajadores que deban manejar o conducir las máquinas o equipos han de recibir la formación necesaria y adecuada para trabajar en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión u otras conducciones. Antes de comenzar los trabajos, estos trabajadores deben ser informados de: los riesgos laborales existentes en la zona, los límites de la operación, la señalización, el modo de proceder en caso de accidente, así como de las restantes medidas preventivas que se tengan que llevar a cabo.

Otros servicios afectados:

El contratista de manera previa a la inicio de los trabajos, en el PSS de la obra propondrá las soluciones técnicas en materia preventiva para evitar los posibles riesgos generados por el resto de servicios afectados. P. ej. Tratamiento de la afección a paradas de guaguas y paso para terceros,… todo ello de acuerdo a sus medios y medidas propuestas.

1.5.7 LISTADO UNIDADES/ACTIVIDADES

1. Demoliciones y Reposición tubería riego

   - Corte de borde de calzada.
   - Demolición todo tipo de pavimento.
   - Demolición de barrera doble onda simple.
   - Demolición de hormigón.
   - Desvio Tuberia Riego PE D=200 mm.
   - Demolición de Muro de Mampostería.
   - Fresado de Pavimento.

2. Movimiento de tierras:

   - Nivelación y rasanteo de caminos.
   - Despeje y desbroce del terreno.
   - Excavación en desmonte de todo tipo de terreno.
   - Excavación zanjas y pozos.
   - Compactado manual de tierras.

3. Muro:

   - Hormigonado.
   - Muro de mampostería a cara vista.
   - Encofrado.
   - Relleno.
   - Drenaje.
   - Impermeabilización.

4. Firmes:

   - Refuerzo de Firmes con HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 surf 60/70 S (S-12) I/ FILLER
   - Riego de Imprimacion.
   - Riego de Adherencia
   - Hormigon de Firmes HF 3.5
   - Geotextil Antifisuras.

5. Señalización, Balizamiento y Defensas:

   - Señalización horizontal.
     - Borrado de marcal vial existente.
     - Ejecución de señalización horizontal.
   - Señalización vertical.
     - Instalación de señal vertical.
   - Colocación barrera de seguridad metalica doble onda con marcado CE.
   - Colocación de Barrera de hormigon New Jersey.
   - Colocación de captafaro.

6. Señalización de obras.
7. Servicios Afectados.

8. Limpieza y trabajos fin de obra.

1.5.8 LISTADO MAQUINARIA

- Pala cargadora.
- Camión de transporte.
- Retroexcavadora sobre cadenas.
- Retroexcavadora sobre ruedas.
- Retroexcavadora.
- Ahoyadora
- Compactador de neumáticos autopropulsado.
- Máquina para pintura con resaltos.
- Compactador vibrante de un cilindro (tierras).
- Camión caja fija carga 10 Tn.
- Furgonetas de caja abierta.
- Camión hormigonera 6 m3.
- Camión caja fija y grúa auxiliar/plancha auxiliar.
- Herramienta manual.
- Pisón vibrante.
- Barredora autopropulsada.
- Compactador vibrante de 2 cilindos, tándem.
- Compresor móvil motor eléctrico.
- Extendedora de aglomerado sobre cadenas.
- Cortadora de hormigón de doble disco.
- Tanque autopropulsado con rampa de riego.
- Camión tanque para combustible.
- Tracto camión.
- Retrocargadora.
- Miniexcavadora.
- Compactaor de conducción manual (rana).
- Máquina para colocación de biondas.
- Camión tanque para agua.
- Fresadora de Asfalto.

1.5.9 LISTADO MEDIOS AUXILIARES

- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias.
- Equipo de encofrados.
- Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas.
- Escaleras de mano (Según la Norma UNE EN-131).
- Carretilla de mano.

1.5.10 INSTALACIONES PROVISIONALES Y AREAS AUXILIARES DE OBRA.

Se consideran instalaciones provisionales a todas aquellas que son necesarias disponer en obra para poder llevar a cabo, en condiciones de seguridad y salud, los trabajos que la componen.

- Extintor ABC, 5 Kg.
- Botiquín de emergencia de armario.
- Caseta de obra.

1.5.11 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La prevención diseñada, para su mejor eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización:

- Cono de balizamiento.
- Barrera móvil New Jersey.
- Señal reflectante triangular.
- Señal reflectante circular.
- Panel direcciona TB-2.
- Baliza de obra TL-2.
- Paleta señalistas.
- Semáforo.

1.5.12 HIPÓTESIS DE CÁLCULO ADOPTADAS EN ESTE ESS

Para la realización de ESS se ha considerado diferentes hipótesis, las cuales se recogen en los apartados siguientes.

1.5.12.1 GENERALES

Los trabajos se realizaran en el margen derecho e izquierdo de la carretera y no será preciso cortar la vía en su totalidad. Se podrá realizar este tipo de trabajos en horario diurno, cortando para ello como máximo un carril de circulación, manteniendo el otro en servicio, y garantizando la circulación alterna mediante el uso de los medios adecuados de señalización.

1.5.12.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Para la determinación de la cantidad de Equipos de Protección Individual se ha establecido una serie de hipótesis de cálculo, desglosada de la siguiente forma.

EPIS DE CARÁCTER GENERAL:

En función de los datos facilitados se establecen las siguientes hipótesis para el cálculo de los EPIs de carácter general (Casco, chaleco, botas).

DATO = "NÚMERO DE TRABAJADORES TOTALES":

En caso en el que se facilite el número total de trabajadores, se dotará de la medición necesaria de los EPI necesarios para satisfacer la demanda total de estos.

DATO = "NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES SIMULTÁNEOS EN FUNCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE LA OBRA":

El número máximo de trabajadores se toma como base para el cálculo y dimensionamiento de los equipos de protección y con las instalaciones de higiene y bienestar.

En este caso, se facilita el número máximo de trabajadores simultáneos en obra, por lo que se deduce que el número variará en función de las unidades de obras a realizar, su especificidad y la tipología de obra. Por ello, es necesario establecer la metodología de cálculo para determinar el número total de trabajadores con el objeto de prever la demanda de EPIs.

Generalmente, en los casos en los que la obra necesite un alto grado de especificidad, el número de personal fijo será menor que en una obra en la que el grado de especialización sea bajo.

Por lo tanto, en función de la tipología, se establecerá un porcentaje de personal fijo aplicándole un coeficiente de mayoración al dato dado (Número máximo de trabajadores simultáneos), que variará entre el 1,0 y el 1,8.

El valor 1,0 se adoptará para obras donde el número máximo de trabajadores corresponda al número total, mientras que el valor 1,8 se adoptará en obras con un alto grado de variabilidad de personal.

Si el contratista prevé modifcación en el número máximo propuesto de trabajdores deberá justificarlo técnica y documentalmente adecuando la dotación de los citados elementos en Plan de Seguridad y Salud elaborado por este.

EPIS DE CARÁCTER ESPECÍFICOS:

CASO 1 - EPIS EN ALTURA:

De forma general, se dispondrá dos arneses por línea de vida ya que el número máximo de trabajadores permitidos por línea de vida normalmente es igual a dos. Además, cada arnés irá acompañado, generalmente, de un absorbedor de energía y un equipo de amarre. Asimismo, el número de conectores será igual a 3 por equipo de amarre.

CASO 2 - EPIS PARA SOLDADURA:

Se supondrá que en caso de soldadura, se dotará de EPIS al número de trabajadores que se encarguen de la soldadura, esto es careta, guantes específicos, monos de trabajo de soldadura, etc.

1.5.12.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)

Para la determinación de la cantidad de Equipos de Protección Colectiva se ha establecido algunas hipótesis de cálculo, desglosadas de la siguiente forma.

CASO 1 - LINEAS DE VIDA:

Dado que la longitud habitual de la línea de vida es de 20 metros, hemos de suponer tramos múltiplos de esta longitud, es decir 20, 40, 60, etc.

Para conocer el número de tramos tan sólo hay que dividir el tramo total sometido a riesgo de caída en altura entre la longitud de líneas de vida disponibles para su instalación.

Los anclajes de las líneas de vida (795/96) también serán testados bajo la propia norma 795/96.

1.5.12.4 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general.
Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1) Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
2) Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
3) Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
4) Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
5) Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Cálculo necesidades de inst. HYB		***Nº Max. Trab.***
		4
hito	***legal***	***total***
Superficie de vestuario/ aseo	2,00 m²/ trabajador	8 m²
Nº de módulos necesarios	25 m²/modulo	1
Nº de retretes:	1 retrete/ 25 trabajadores	1
Nº de lavabos:	1 lavavo/10 trabajadores	1
Nº de duchas:	1ducha/10 trabajadores	1
Superficie de comedor	2,00 m²/ trabajador	8 m²
Nº de modulos necesarios comedor	25 m²/modulo	1

1.5.12.5 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

CONOS
Cuando no existan riesgos de caída o supresión de barreras, se dispondrán conos para la delimitación de la zona de trabajo, cuya separación variará en función de la velocidad y tipología de la vía.

Para el cálculo del número conos y su colocación se ha seguido el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" del Cabildo.

NEW JERSEYS
Se dispondrán barreras tipo "New Jersey" cuando existan riesgos de caída o supresión de barreras de seguridad existentes en la zona de actuación, de forma que éstas cubran y/o protejan la totalidad de la misma. A su vez, si se retira la protección existente (barrera de seguridadbionda, malecones, muros,…) se balizará dicha retirada mediante barreras de "New Jersey" de hormigón.

En cualquier casos, se determinará el número de barreras "New Jersey" dividiendo la longitud total del tramo a proteger aumentada 20 metros (10 por cada lado) entre la longitud de la "New Jersey".

1.5.12.6 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Y AFECCIÓN AL TRÁFICO

1.5.12.6.1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo de señalización de obras con la finalidad de adaptar la normativa nacional existente, a la especial orografía de las carreteras de la Isla de Gran Canaria, y en especial al tramo de carretera en estudio. Su trazado sinuoso fuera de la norma de trazado, con numerosas curvas, ancho de la calzada frecuentemente muy limitado, etc., hacen que las velocidades de circulación sean menores, muy inferiores a las genérica de este tipo de vía, y el espacio, para las actividades de la obra y señalización, ocupe en la mayoría de los casos un carril, siendo necesario regular el tráfico alternativamente.

Es de vital importancia la señalización de obras en cuanto a disposición, colocación, balizamiento, etc., para poder alcanzar un alto nivel de seguridad en el tráfico que evite que se produzcan accidentes de circulación o atropellos de trabajadores, estableciéndose en este anejo las condiciones y requerimientos encaminados a evitarlos.

1.5.12.6.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente anejo será de aplicación a las obras que se desarrollen en la carretera, tanto obras fijas, discontinuas, de mantenimiento y las que se desplazan continuamente como pueden ser labores de desbroce, pintado de marcas viales, etc, incluso obras que se realicen en la proximidad de la carretera sin ocupar directamente ésta.

Este anejo no sustituye a la normativa existente de señalización de obras, sino que la complementa y adapta a ciertas situaciones locales, por lo que dada la alta casuística de obras y diferentes condiciones es necesario estudiar para cada ocasión la señalización y balizamiento más adecuados, que será en todo caso propuesta por el contratista y aceptada por el director de la obra.

1.5.12.6.3 SEÑALIZACIÓN

A. Operarios

Con el fin de que los operarios que realizan trabajos en la calzada sean vistos con mayor antelación por parte de los conductores, se protegerán en todo momento con ropa de alta visibilidad, de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes, tanto para trabajos diurnos como nocturnos, incluida en caso de lluvia la ropa impermeable.

B. Máquinas y vehículos.

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen para trabajos en la calzada sean de color blanco, amarillo o naranja, en especial las destinadas a señalización móvil. Y llevarán en todo momento la luz de posición encendida.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 W en el caso de luz giratoria y de 1,5 Julios en el caso de luz intermitente.

En los ejemplos figuran algunas señales que tienen que llevar los vehículos que hacen funciones de señalización móvil: camiones, máquinas de pintado, tractores de desbroce, etc, según el caso. Estas señales serán las clasificadas como “grandes”, es decir la TP 135 cm de lado y las TR 90 cm de diámetro (la TR-6, 90 cm de lado).

C. Señales.

Debido a las características de las carreteras en este tramo de vía, que es de ancho limitado, el trazado con numerosas curvas, etc. se prevé que las señales TP-18 y TP-17ª llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en cada uno de los vértices del triángulo. Las luces serán de ø>200 mm con intensidad mínima de iluminación de 900 candelas en servicio nocturno y de 3000 en diurno.

Todas las señales serán retroreflectantes con nivel 2 y estarán en perfecto estado de conservación y limpieza.

Las dimensiones de las señales utilizadas en señalización fija son de tamaño “normal” según la clasificación de la Norma 8.3 I.C., es decir las TP 90 cm de lado y las TR 60 cm de diámetro (la TR-6, 60 cm de lado).

La señalización de preaviso se colocará en el margen derecho de la carretera, salvo que la intensidad del tráfico, falta de visibilidad o las circunstancias de la obra aconsejen que se repita la señal en ambos márgenes.

La señal TP-18 puede complementarse con una placa indicadora de la longitud de la obra.

En los ejemplos se considera, tanto la señalización de preaviso para advertir a los usuarios de la proximidad de una obra en la carretera, como pueda ser el pintado de marcas viales, como la señalización de posición colocada en el entorno inmediato de la obra.

D. Balizamiento.

Los elementos de balizamiento a utilizar son los previstos en el catálogo de la Norma de Carreteras 8.3 I.C. en cuanto a paneles direccionales, balizas de borde, conos o piquetes, barreras de protección, etc, debiendo estar siempre en perfecto estado de conservación y limpieza, con altas propiedades reflectantes.

Los conos serán de 70 cms de altura.

Para los cortes totales de carretera no se utilizarán paneles direccionales sino el panel de zona excluida al tráfico (TB-5).

Se colocará balizamiento adecuado siempre que existan zonas vedadas a la circulación, se dispongan carriles provisionales o se ocupe parcialmente la calzada, reforzando la visibilidad de los paneles direccionales (tipo TB-2) con luz ámbar intermitente (TL-2) cuando las condiciones de visibilidad así lo aconsejen.

Para regular el tráfico manualmente los señalistas utilizarán los discos luminosos TL-5 y TL-6, recurriendo a banderola roja en caso de retenciones.

1.5.12.6.4 VELOCIDADES DE APROXIMACIÓN Y LIMITADA

Las distancias entre señales y línea de detención determinadas en los ejemplos, dadas por un margen entre distancia mínima y máxima, están dimensionadas a las velocidades de aproximación del tipo de carreteras previstas con trazado de montaña o trazado sinuoso, con velocidades habituales de circulación de 50 Km/h y 70 Km/h, con margen suficiente de seguridad para adaptar la velocidad entre señales e incluso llegar a la detención total cuando se regule el tráfico con señalistas, semáforos, etc y colocar las señales dentro del margen dado en el lugar más adecuado en función de la visibilidad, etc.

Por otro lado para establecer las velocidades limitadas por la señalización se ha tenido en cuenta la presencia de obreros y máquinas en la calzada, espacio disponible para barreras de contención y su espacio de deformación, etc.

1.5.12.6.5 DESVIACIÓN

La longitud mínima de las cuñas de balizamiento, tanto de entrada como de salida para una velocidad de aproximación de 40 Km/h, vienen determinadas por la siguiente tabla:

Ancho de la zona de corte:	Longitud mínima de la cuña:
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

1.5.12.6.6 COLOCACIÓN Y RETIRADA

La señalización y balizamiento se colocará en el orden en que vaya a encontrarlo el usuario, estando el personal que lo coloca protegido por la señalización precedente. Si no se pueden colocar de una vez se dejarán primero fuera de la carretera y de espaldas al tráfico, colocándose siempre en los sitios de mayor visibilidad, evitando que queden ocultas por vegetación, obras de fábrica, etc, para lo que cual se establecen los márgenes de distancia mínima y máxima entre señales.

Para la retirada de las señales se procederá en orden inverso al de su colocación, con la asistencia si es necesario de un vehículo de señalización móvil.

1.5.12.6.7 NORMATIVA DE REFERENCIA

- Norma de Carreteras 8.3. I.C. Señalización de Obras.
- Manual de señalización de obras editado por el Cabildo de Gran Canaria.

- Todas las señales y elementos de balizamiento pertenecen a la Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Anexo I: Catálogo de elementos de Señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 2, Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, ejemplo A6, figura 4, donde se establecen las señales mínimas para ordenar la circulación en sentido único alternativo.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C. Apartado 3: Limitación de la velocidad, apartados 3.3, Velocidad de aproximación y limitada, 3.4, Forma de alcanzar la velocidad limitada, y Tabla 3: Escalonamiento de velocidad (Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada, adaptadas a las velocidades reales de aproximación).
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Longitud mínima de las cuñas de balizamiento, Apartado 4. 4.3, Desviación. Figura 34, Longitud mínima para desvío paralelo de un carril y figura 34 bis.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 5, Elementos de señalización, balizamiento y defensa.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Tamaño de las señales: Tabla 4, Dimensiones mínimas y tabla 5, Utilización de las categorías dimensionales.
- Norma de Señalización de Obras 8.3. I.C .Apartado 6, Balizamiento.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas, por ejemplo para distancia de señal de fin de prohibición, orden y disposición de las señales, balizas luminosas en paneles, señalistas para retención, regulación del tráfico, etc.
- Manual de Señalización Móvil de Obras. (Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras)
- Señalización Móvil de Obras, Apartado 5: Señalización, Puntos 5.2, Maquinas y vehículos, 5.3, Señales, 5.4, Clasificación de las señales según su implantación, 5.5, Reglas de Implantación. Ejemplos del manual que mejor se adaptan a las características de las obras como: Ejemplos 1.8, 1.9, 1.10, 1.15, etc.

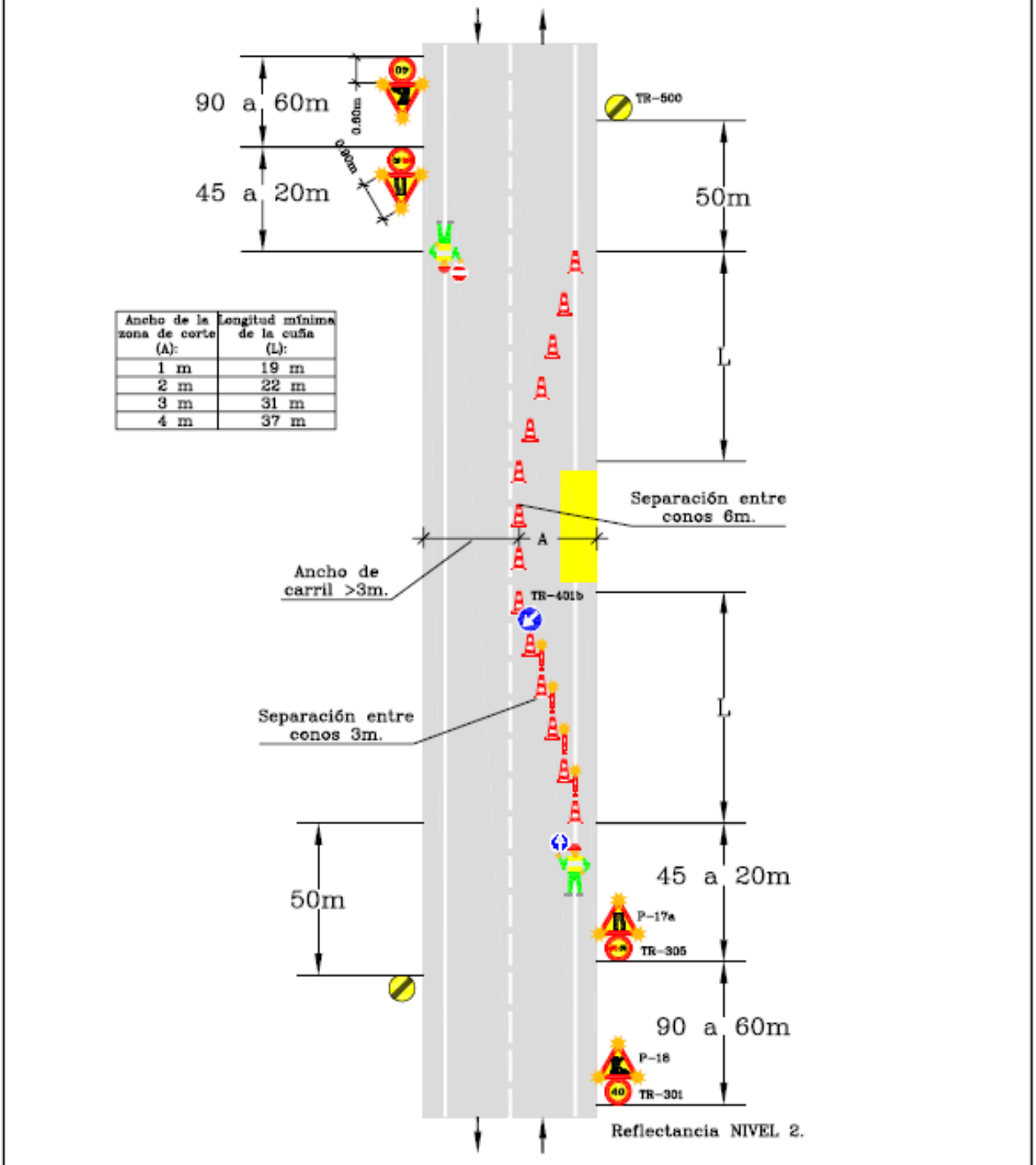
1.5.12.6.8 EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN

- Ejemplo 2.A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 2.B: Corte de un carril para zona de obras en curvas, tráfico regulado con señalistas, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 4.A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por prioridades, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 4.B: Corte de un carril para zona de obras en curvas, tráfico regulado por prioridades, velocidades de aproximación 50 Km/h
- Ejemplo 6.A: Corte de un carril para zona de obras, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 6.B: Corte de un carril para zona de obras en curvas, tráfico regulado por semáforos, velocidad de aproximación 50 Km/h.
- Ejemplo 14: Señalización de retenciones de vehículos en cambios de rasante, curvas, etc.

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



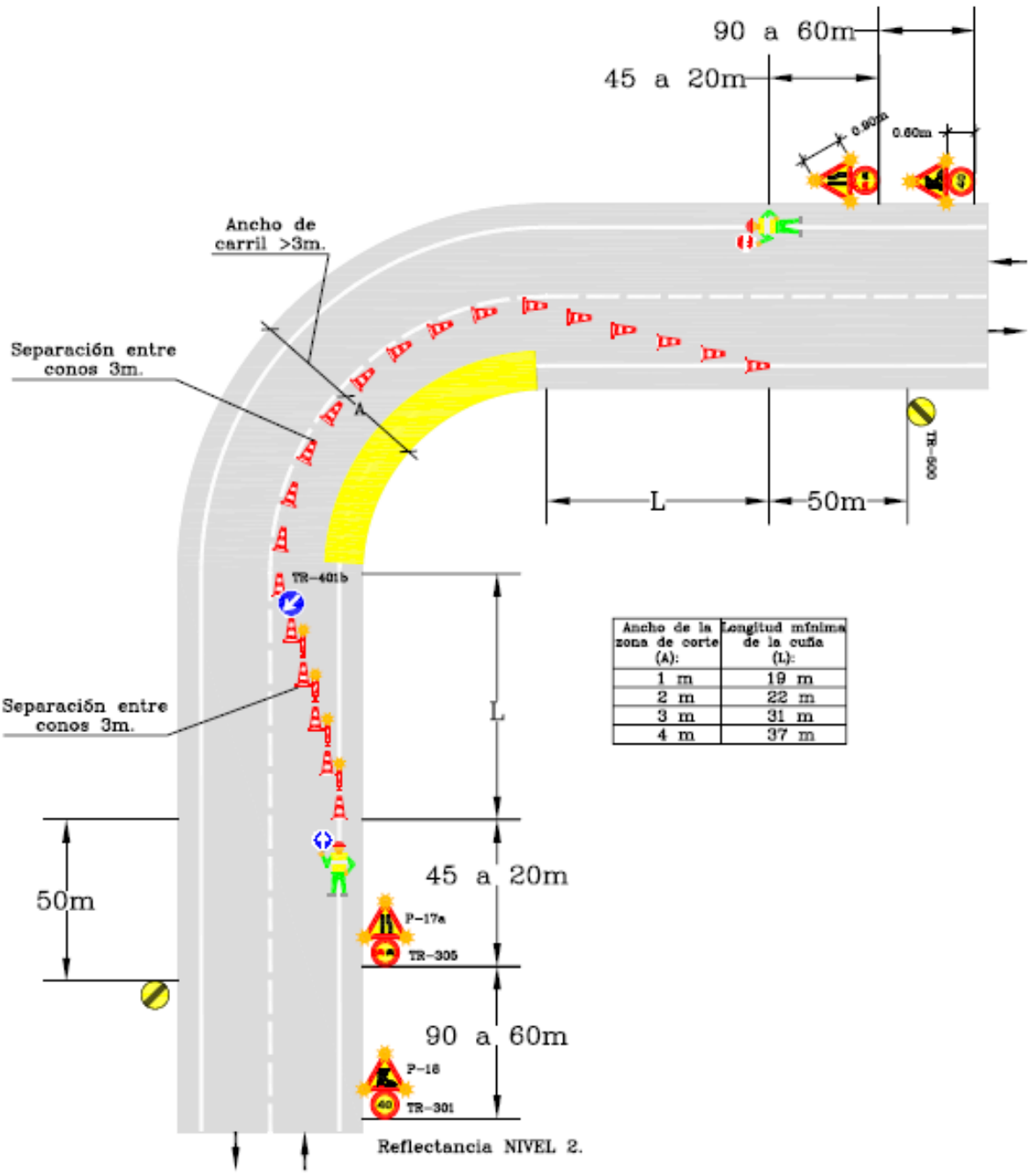
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



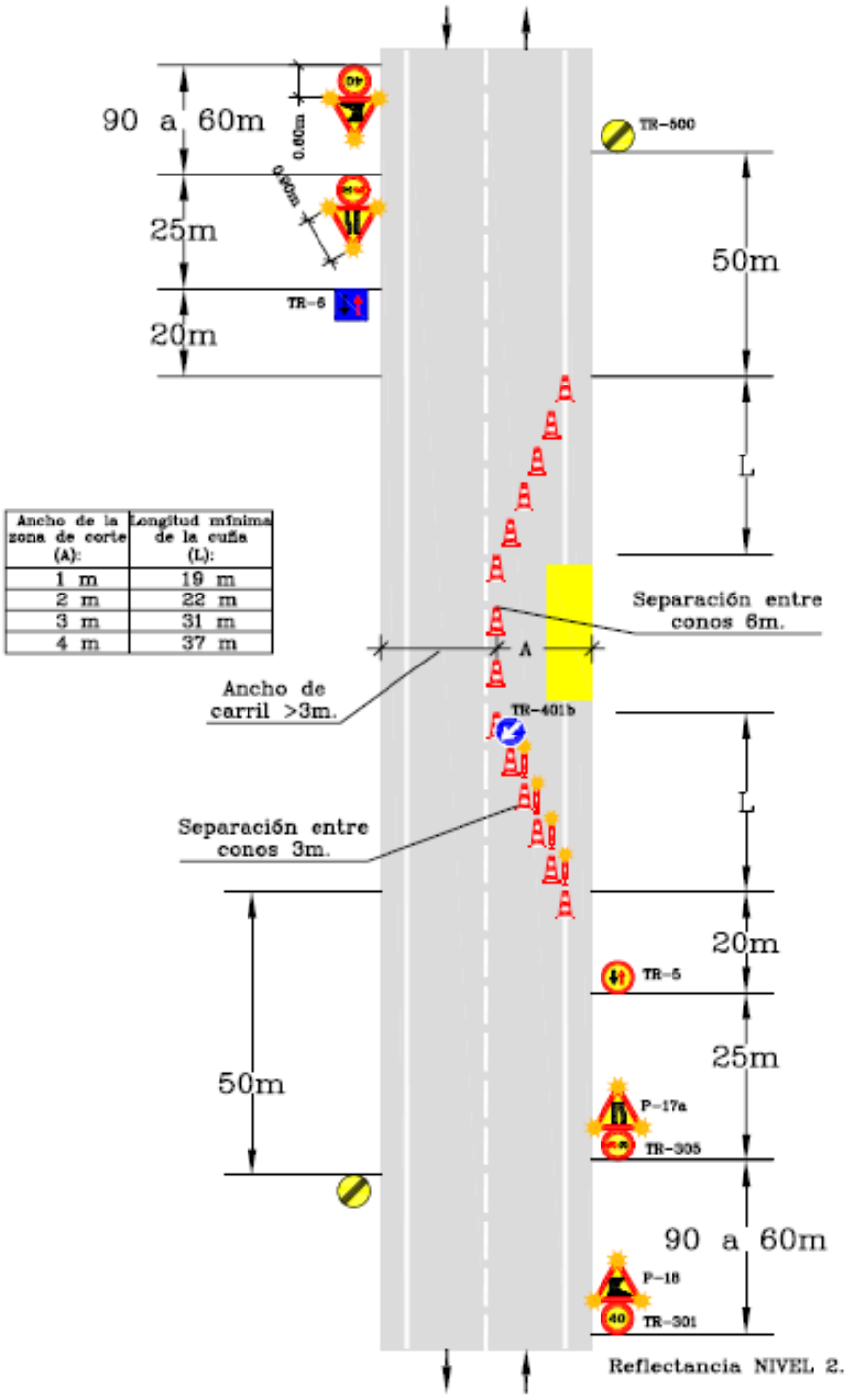
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



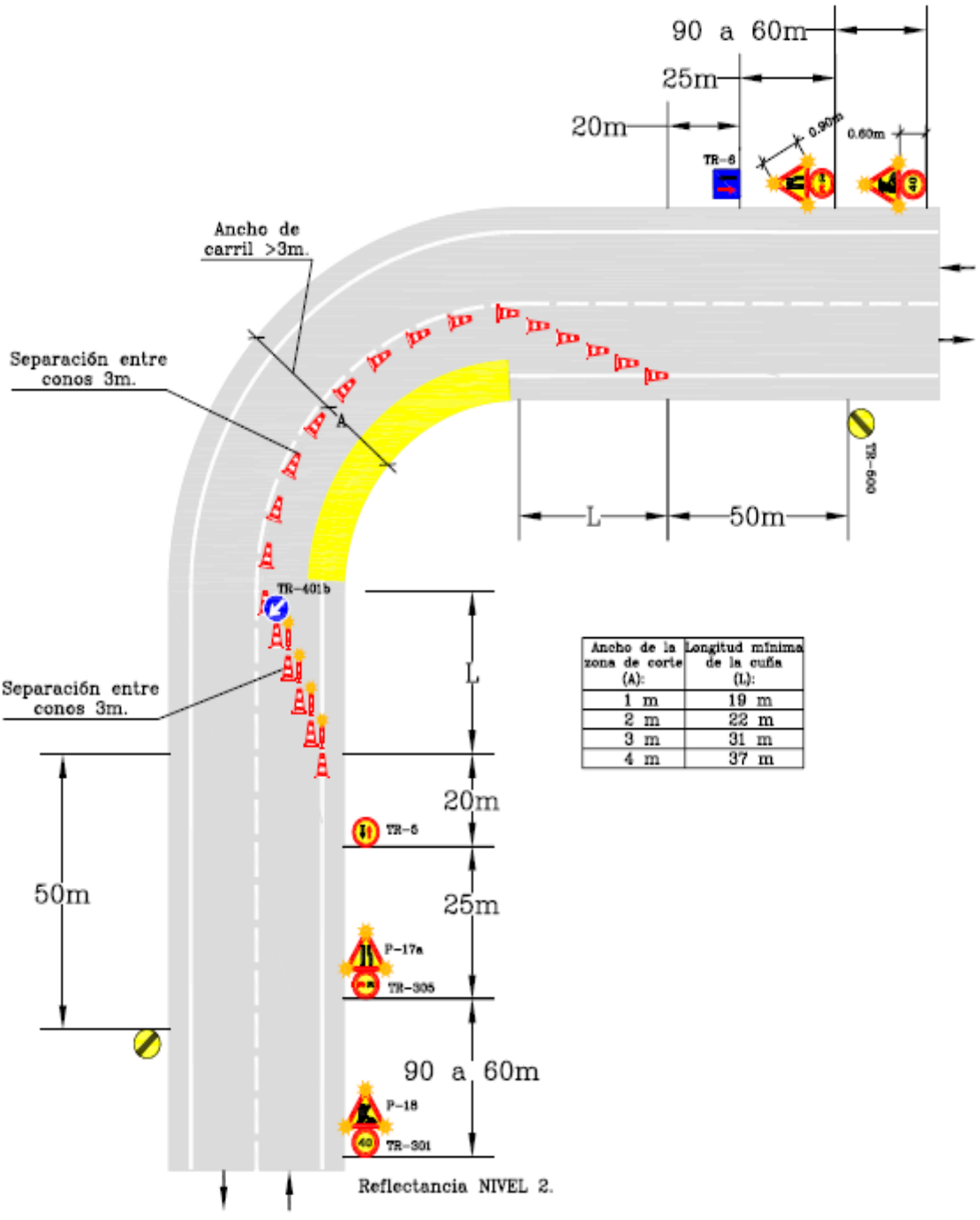
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 4.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc. Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



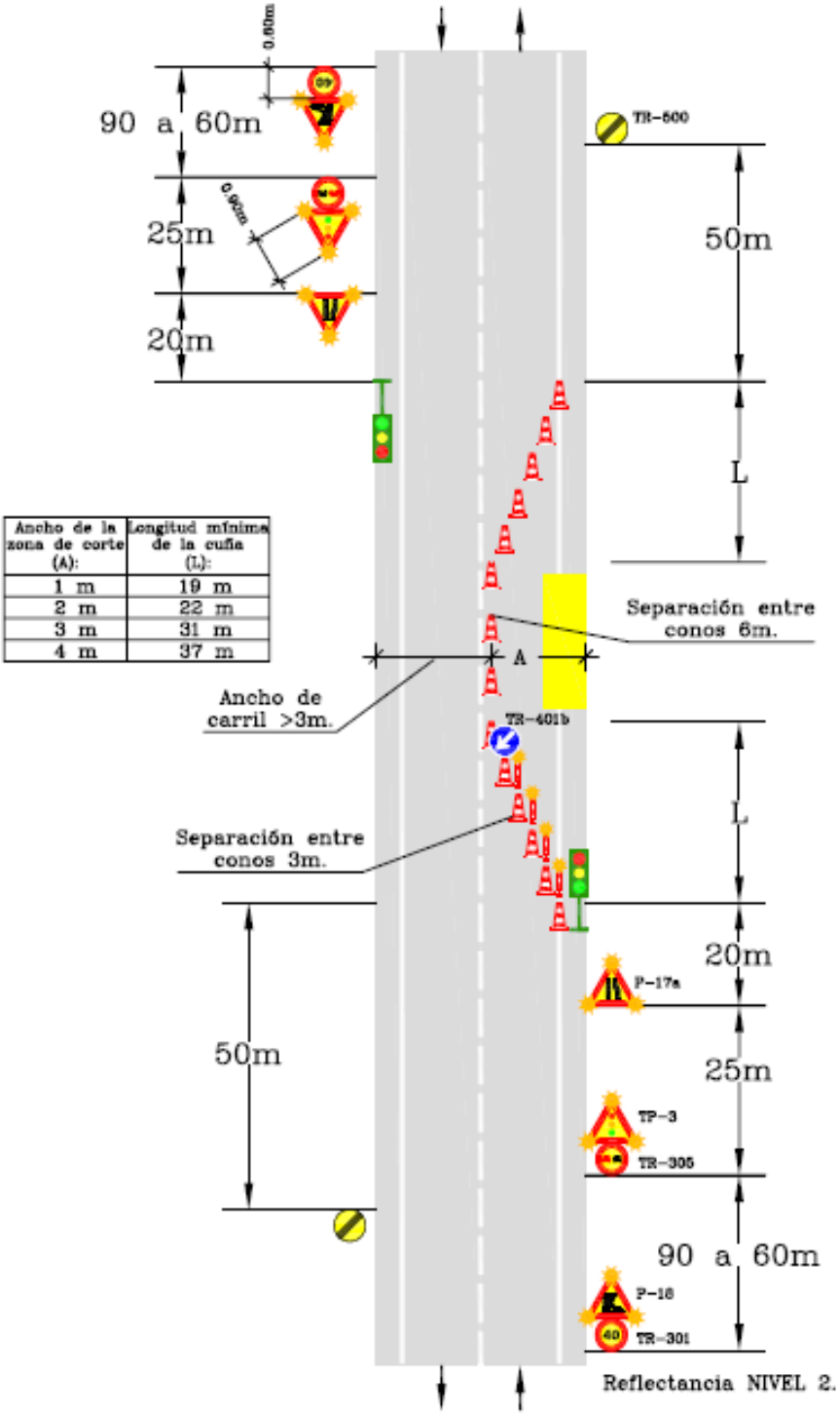
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 4.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc. Longitudes de obra <50m. IMD < 1000. Visibilidad > 80m.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



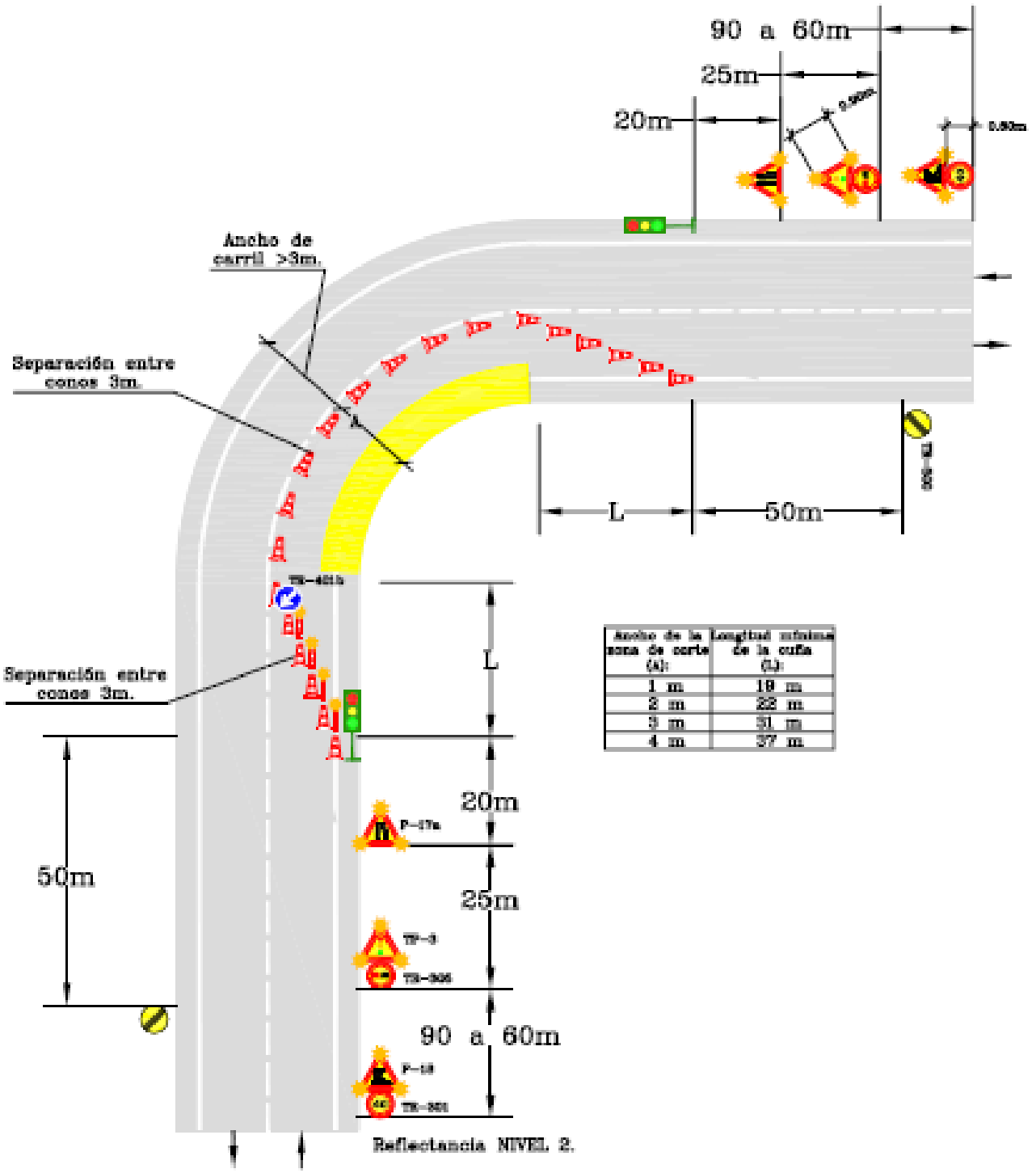
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 6.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

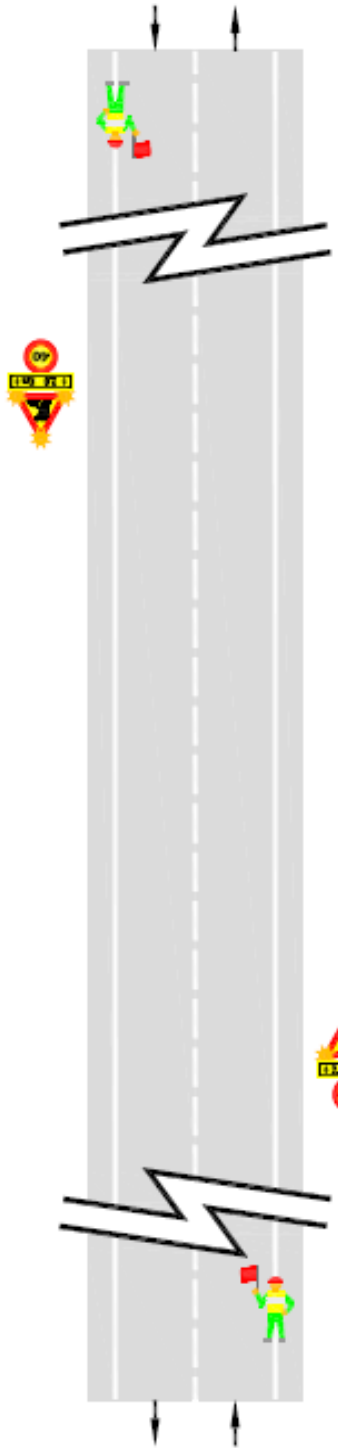
Vía de doble sentido de circulación. Calzada única.



Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	18 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 6.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas	Señalización de Obras o Tareas Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



Si la retención supera la señal de obras

Zona de Obra: Válido para todos lo ejemplos anteriores cuando la retención supere la señal de obras.	Velocidad de aproximación ≤70 km/h.	Ejemplo: 14
Por ejemplo: trabajos en proximidad de curvas, cambios de rasante, etc.		

1.6 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS INICIAL DE LOS RIESGOS LABORALES.

1.6.1 IDENTIFICACIÓN RIESGOS POR UNIDADES / ACTIVIDADES.

1.6.1.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos, así como los epi´s y epc´s que a continuación se detallan afectan de igual forma a todas las actividades que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Exposición a ambientes pulverulento	Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
Accidentes de tráfico	En invierno se verterá arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de sufrir heladas.
Exposición a ruido	Se recomienda la realización de mediciones de los niveles sonoros sobre la exposición laboral de los trabajadores al ruido, en cumplimiento del R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
	Todos los trabajadores deberán usar protecciones auditivas adecuadas en entornos donde los ruidos sean superiores a los 80 dB(A).
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Los materiales que se transporten a hombro se cargarán de tal forma que al caminar, el extremo que pueda sobresalir por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Si al realizar cualquier operación se encuentra alguna anomalía no prevista se parará el tajo hasta que se adopten medidas adecuadas.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente, según el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción V (CCSC V).
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá mantener una distancia de seguridad en torno a la maquinaria que se encuentre trabajando en obra.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Se establecerán zonas de acceso a la obra diferenciadas para la circulación de personas y de maquinaria, así como zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas.
Exposición a factores atmosféricos	Se deberá disponer en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

1.6.1.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Demoliciones y Desvío de tubería de Riego PE D=200

Corte de borde de calzada

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar el corte del borde de la calzada.

POSIBLES EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Excavadora mixta	
Camión de transporte	
Sierra radial	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Choques contra objetos inmóviles	Se mantendrán las zonas de paso en perfecto estado de orden y limpieza y libres de elementos que puedan entorpecer el trabajo.
Exposición al ruido	Se deberán emplear protecciones auditivas durante los trabajos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas de personas al mismo nivel	Se deberá mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Sistemas Anticaídas UNE EN 363, Línea de Vida UNE EN 795
	Chaleco de trabajo reflectante

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Demolición de todo tipo de pavimento
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para retirar el pavimento existente.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Furgonetas de caja abierta	
Compresor móvil motor eléctrico	
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 Y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Demolición de Barrera doble onda simple

Esta actividad de obra incluye todos aquellos trabajos necesarios para realizar la demolición de la barrera bionda de seguridad utilizando para ello medios mecánicos.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Camión de transporte	
Martillo compresor eléctrico	
Sierra radial	
Camión Grúa	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En las tareas de demolición que presenten un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se deberá proceder a la instalación de un sistema anticaída según UNE EN-363 y de sistema de protección de borde conforme a lo establecido en la UNE EN-13374.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prestará especial atención a las maniobras en marcha atrás de los camiones, para evitar atropellos. Obligatorio el dispositivo acústico de marcha atrás, tanto en camiones como en retroexcavadora.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Caída de objetos desprendidos	No se transportarán cargas por encima del personal ni se permanecerá bajo cargas suspendidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Demolición de hormigón
Esta actividad de obra engloba la demolición, con medios mecánicos, de obras de fabrica, de fabrica de hormigón en muros, losas, etc. i/retirada de escombros agestor de residuos autorizado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Martillo eléctrico	

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte	
Grupo electrógeno	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Deberán habilitarse pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La zona donde cae el escombro deberá acotarse y señalizarse debidamente.
Caída de personas a distinto nivel	Los operarios que realicen las tareas de proyección de hormigón desde una plataforma elevada deberá poseer todos los sistemas de seguridad anticaídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C y del Ministerio de Fomento	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Retirada de señalización vertical.
Trabajos realizados para la retirada de señalización horizontal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Soplete de gas	Carretilla de mano
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Martillo rompedor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivos a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	La zona donde cae el escombro deberá acotarse y señalizarse debidamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cotos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795. Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Auriculares
	Casco de seguridad para uso normal
	Cinturón de seguridad clase A
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Faja
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Guantes de protección de soldadura
	Línea de seguridad rígida
	Pantalla para protección del aparato ocular contra arcos eléctricos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaída incorporado a un subsistema anticaída de tipo absorbente de energía

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Reposición de Tubería de Riego. Polietileno D=200 mm.

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de Polietileno en el desvío de la red de riego.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Escaleras de mano
Herramienta Manual	
Excavadora mixta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m. del borde de la zanja.
	En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374. Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido (Art. 15 LPRL).
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La zona de trabajo estará debidamente acotada y señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.
	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Atrapamiento por o entre objetos	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas durante la instalación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: ✓ SÍ necesario RRPP / NO necesario RRPP

Demolición de Muro de Mamposteria Hormigonada

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para demoler muros existentes de Mampostería hormigonada .

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Furgonetas de caja abierta	
Compresor móvil motor eléctrico	
Herramienta Manual	
Retroexcavadora con martillo rompedor	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos o acopios de pavimento demolido.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Caídas de personas a distinto nivel	Se deberá utilizar Sistemas Anticaídas según UNE EN 363, Líneas de Vida UNE EN 795, Sistemas Provisionales de Protección de Borde según UNE EN 13374.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no esté colocada la correspondiente señalización. El área de trabajo de la maquinaria deberá estar controlada debidamente balizada y señalizada.
Exposición al ruido y vibraciones	Uso de protectores auditivos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Casco de seguridad para uso normal
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 Y UNE EN-795

Fresado pavimento de aglomerado

Esta actividad de obra comprende los trabajos necesarios para ejecutar el fresado del pavimento.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Fresadora	
Camión caja fija	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Señalización con equipos de protección colectiva o aporte.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS SÍ necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

Movimiento de Tierras.

Nivelación y rasanteo de camino

Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan para la nivelación y rasanteo de accesos a obra.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Motoniveladora	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Compactador de neumáticos	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: SÍ necesario RRPP / ✓ NO necesario RRPP

Excavaciones en desmonte en todo tipo de terreno

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones necesarias para eliminar las tierras que se encuentran por encima de la rasante de la obra.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Pala cargadora sobre ruedas	Escaleras de mano según UNE EN 131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Retroexcavadora sobre ruedas	
Camión de transporte	
Retroexcavadora mixta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Deberán eliminarse los matorrales, arbustos y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad del terreno.
Caída de objetos desprendidos	Se situarán redes tensas sobre los taludes que actuarán como avisadores al producirse embolsamientos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Caída de personas a distinto nivel	El relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo para no provocar desniveles que podrían ocasionar caídas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de excavación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Chaleco de trabajo reflectante
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Despeje y desbroce del terreno

Esta actividad de obra comprende los trabajos de extracción y retirada de la zona de obra de árboles, plantas, maleza, tocones, broza, basura o cualquier otro material no deseable que se encuentre dentro de dicho terreno.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Desbrozadora mecánica	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Herramienta Manual	
Retroexcavadora	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente aquellas zonas en las que se puedan producir desprendimientos y/o caída de árboles, arbustos, etc.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Riesgos de caídas en el mismo nivel	Se mantendrá en todo caso el orden y limpieza de las zonas de trabajo evitando dejar objetos o materiales en las zonas de paso. Se determinarán zonas de acopio de materiales y maquinaria o herramientas.
Atropello y golpeo de la maquinaria	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Vuelcos de maquinaria	En las pendientes se dispondrán señalistas y las cabinas de la maquinaria serán ROPS. Se dispondrán topes antiretroceso en el borde de taludes para evitar la caída de maquinaria
Riesgos eléctricos (en presencia de líneas aéreas o enterradas)	En presencia de líneas aéreas, se adoptarán las medidas necesarias tales como pórticos, señalización del riesgo,…
Golpes con elementos móviles	Los operarios se mantendrán fuera del radio de acción de la maquinaria

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: ✓ SÍ necesario RRPP / NO necesario RRPP

Excavación en zanja y pozos.

Esta actividad comprende el conjunto de operaciones necesarias para la realización de zanjas y pozos, dentro de las cuales podemos encontrar preparación, excavación y nivelación.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Minidúmper (motovolquete autopropulsado)	
Herramienta Manual	
Martillo picador eléctrico	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Retroexcavadora mixta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m. del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja.
	No se realizarán acopios de material a una distancia mínima de 2 m. del borde de la zanja

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795. Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Línea de seguridad rígida
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Compactado manual de tierras
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en la compactación de tierras, sin aporte de éstas.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión con tanque para agua	
Compactador de conducción manual (rana)	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Con el fin de no provocar desniveles que podrían originar caídas, el relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán los tajos para evitar la formación de ambientes pulverulentos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Muros

Hormigonado

Trabajos de hormigonado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual Camión hormigonera Hormigonera manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	En la manipulación de los disolventes, se deberá hacer uso de los EPI necesarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Muro mampostería a cara vista
Obra realizada con piezas de piedra, colocadas en forma ordenada y más o menos regular para constituir un muro.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Andamios, según R.D. 2177/2004, y normas UNE EN 12810 y 12811 Escaleras de mano, según UNE EN-131 Cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Bomba de hormigonado	
Herramienta Manual	
Camión hormigonera	
Retroexcavadora mixta	
Camión de transporte	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795.
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse atención a la proyección de partículas que puedan provocarse durante la realización de los trabajos utilizando debidamente los EPI establecidos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Sobreesfuerzos	Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada para estas operaciones.
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Encofrado
Esta actividad en obra engloba las operaciones necesarias para la ejecución de encofrado plano en cimientos y alzados.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131 Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá hacer uso de sistemas anticaídas y de sistemas de protección de borde.
	No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Deberá limitarse el acceso al área de trabajo durante las labores de encofrado y desencofrado.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que se puedan producir durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador para reducir las posturas forzadas del mismo.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Mantener el material de encofrado siempre limpio, libre de aristas cortantes, rebabas, etc.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Mantener el material de encofrado siempre limpio, libre de aristas cortantes, rebabas, etc.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Muro mampostería a cara vista

Obra realizada con piezas de piedra, colocadas en forma ordenada y más o menos regular para constituir un muro.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Andamios, según R.D. 2177/2004, y normas UNE EN 12810 y 12811 Normativa de los camiones-grua. UNE EN 180
Camión caja fija	
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	
Camión caja fija y grúa auxiliar	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En el caso de muros de alzada superior a 2 metros se utilizarán andamios con las protecciones adecuadas y cumpliendo siempre lo establecido en el R.D. 2177/2004.
	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Se evitará la manipulación de mampuestos excesivamente pesados, haciendo uso de la maquinaria adecuada a estas operaciones.
Caída de objetos en manipulación	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de descarga de mampuestos, limpieza del tajo o carga de restos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795. Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Cinturón de seguridad clase A, B y C con asiento
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Línea de seguridad rígida
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Relleno con material filtrante

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de material filtrante para relleno.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte	
Pala cargadora sobre ruedas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Motoniveladora	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Con el fin de no provocar desniveles que podrían originar caídas, el relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo.
	Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Evitar acopiar materiales en los bordes del relleno que puedan provocar derrumbamientos de los taludes o bien caer ellos mismos y por lo tanto provocar la sepultación de los trabajadores que se encuentren en un nivel inferior.
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Golpes con elementos móviles	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Relleno del trasdós de muros

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el aporte de relleno al trasdós de un muro.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión de transporte	
Pala cargadora sobre ruedas	
Retroexcavadora sobre ruedas	
Motoniveladora	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Con el fin de no provocar desniveles que podrían originar caídas, el relleno progresará por igual en todos los puntos de la zona de trabajo.
	Si en algún momento existe el riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores deberán hacer uso de los sistemas de protección anticaídas según lo establecido en las normas UNE EN-363 y UNE EN-795.
Caída de personas al mismo nivel	Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza evitando la presencia de equipos o de materiales.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	Evitar acopiar materiales en los bordes del relleno que puedan provocar derrumbamientos de los taludes o bien caer ellos mismos y por lo tanto provocar la sepultación de los trabajadores que se encuentren en un nivel inferior.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona de trabajo basándose en lo establecido en el R.D 485/97.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico, según lo establecido en la instrucción 8.3-IC y además el trabajador deberá hacer uso de los EPI establecidos.
Golpes con elementos móviles	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Drenaje
Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan para realizar la instalación de las tuberías de PVC.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Escaleras de mano
Herramienta Manual	
Excavadora mixta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1m. del borde de la zanja.
	En el caso que sea necesario se dotará la zona de trabajo de un sistema de protección de borde según UNE EN-13374. Además, la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas, deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido (Art. 15 LPRL).
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	La zona de trabajo estará debidamente acotada y señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, utilizando calzos preparados para ello.
	Las zonas con riesgo de desplome deberán balizarse y señalizarse conforme a lo establecido en el R.D 485/97.
Atrapamiento por o entre objetos	Las maniobras de aproximación y ajuste de tubos se realizarán con herramientas adecuadas y no se efectuarán con las manos o los pies.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos con maquinaria en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal y nunca transversalmente. Toda la maquinaria que se emplee en la zona próxima a los bordes del talud deberá estar dotada de cabina antivuelco. Dicha zona ha de estar perfectamente señalizada y balizada según lo establecido en el RD 485/97.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las labores de instalación si las condiciones de viento o lluvia dificultan de manera notoria el proceso.
Exposición a ambientes pulverulento	Siempre que sea posible se regarán la zona de trabajo para evitar la formación de ambientes pulverulentos.
Proyección de pequeñas partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a la proyección de pequeñas partículas durante la instalación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Según R.D. 486/1997 y el R.D. 2177/2004	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Impermeabilización
Esta actividad de obra engloba las operaciones necesarias para la ejecución de impermeabilizaciones en muros

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Las bombonas de gases (butano o propano), de los sopletes de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Caída de objetos desprendidos	No se realizarán trabajos a distinta altura en la vertical del trabajo de impermeabilización del trasdós del muro.
Incendios / Explosiones	Almacenar las pinturas en los lugares adecuados, manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire" para evitar riesgos de incendios y de intoxicaciones.
	Ventilar siempre el local donde se está pintando para evitar la formación de atmósferas explosivas.
	Cerrar correctamente los recipientes que contengan pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
	No realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.
	Instalar señales de "peligro de incendios" y "prohibido fumar" en la puerta del almacén de pinturas así como un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en la actividad será conocedor del correcto sistema a emplear.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Caída de personas a distinto nivel	Se deberá prestar atención a los operarios que realicen trabajos en altura, los cuales deberán hacer uso de las medidas de seguridad establecidas en la norma UNE EN-363 y 795.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Exposición a contaminantes químicos	En la manipulación de los disolventes o pinturas, se deberá hacer uso de los EPI necesarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Firmes.

Extendido de aglomerado y compactación

Esta actividad de obra comprende el conjunto de operaciones que se realizan en el proceso de extendido de aglomerado y compactación durante la ejecución de carreteras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Compactador de neumáticos	
Compactador vibrante	
Extendedora asfáltica	
Herramienta Manual	
Camión aglomerado asfaltico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS SÍ necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

Riegos en firmes

Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación de regado de firmes de carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Tanque autopropulsado con rampa de riego	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS SÍ necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

Firmes de Hormigon HF-3.5

Trabajos de hormigonado con hormigon de firmes HF-3.5

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
Caída de personas a distinto nivel	Si fuera necesario, se delimitará el perímetro de la excavación para evitar el riesgo de caída en su interior.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales o herramientas que puedan desprenderse
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Caída de personas a distinto nivel	La entrada y salida de la zanja se realizará mediante escalera anclada a la parte superior, provista de zapatas antideslizantes y sobresaliendo un mínimo de 1 m del borde de la zanja.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisará diariamente el estado de las entibaciones y refuerzos, en caso de que haya sido necesaria su instalación así como el estado de los cortes o taludes, en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o paso de maquinaria para el movimiento de tierra. Igualmente se deberá revisar el estado de las entibaciones, si hubieran sido necesarias, tras alteraciones climáticas o meteorológicas y se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se señalizarán los bordes de coronación mediante malla de polietileno situada a una distancia mínima de 2 metros.
Caída de maquinaria a distinto nivel	Se instalarán topes anti retroceso en los bordes de la excavación para evitar la caída de maquinaria al interior de la misma. Las operaciones que se realicen marcha atrás dispondrán de un señalista de apoyo.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	El transporte de los elementos accesorios se realizará empleando los útiles adecuados para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante.
Exposición a contaminantes químicos	En la manipulación de los disolventes, se deberá hacer uso de los EPI necesarios.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Geotextil
Esta actividad de obra engloba los trabajos que se realizan en la operación de colocación del geotextil en carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Tanque autopropulsado con rampa de riego	
Furgoneta de caja abierta	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Los días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por la cercanía de personas, vehículos o edificaciones, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo para evitar salpicaduras.
Contactos térmicos / Quemaduras	Se deberá hacer uso de botas de seguridad y guantes de protección adecuados para evitar quemaduras en las operaciones de sellado e impermeabilización.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de guantes de protección y ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con sustancias nocivas.
Caída de personas al mismo nivel	Habilitar un espacio suficiente dedicado al acopio del geotextil y otro próximo al lugar de montaje.
	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales. Además, para eliminar cualquier posibilidad que pudiera ocasionar tropiezos y caídas la zona de trabajo ha de estar debidamente balizada y señalizada conforme lo establecido en el RD 485/97.
Choques contra objetos inmóviles	El geotextil se almacenará en lugares distintos del lugar de montaje.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y las medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen en cada fase de la obra.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS SÍ necesario RRPP ✓ NO necesario RRPP

Señalización, Balizamiento y Defensas.

Señalización horizontal

Esta actividad de obra engloba los trabajos de premarcado y pintura de señalización horizontal, incluido el borrado de la actual.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Maquinaria pintalíneas	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Exposición a contaminantes químicos	Se deberá hacer uso de equipos de protección respiratoria y equipos de protección de la piel durante la manipulación de sustancias químicas.
Exposición al ruido y vibraciones	Deberá hacerse uso de protectores auditivos.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se deberán realizar las actividades de la campaña geotécnica si las condiciones de viento dificultan de manera notoria el proceso.
Proyección de fragmentos o partículas.	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos, utilizando debidamente los EPI establecidos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Equipos filtrantes. Mascarilla contra vapores orgánicos

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Señalización vertical

Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios para la colocación de la señalización vertical.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión grúa	
Herramienta Manual	
Camión hormigonera	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo según lo establecido en el R.D 485/97.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberá hacer uso de los EPI necesarios para evitar el contacto con sustancias nocivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C y del Ministerio de Fomento	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Colocación de captafaros

Trabajos realizados para la colocación de captafaros.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas Carretilla de mano
Soplete de gas	
Compresores eléctricos	
Grupo electrógeno	
Martillo rompedor	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de sistemas anticaídas según UNE EN-363 y UNE EN-795.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
Caída de personas al mismo nivel	La zona de trabajo deberá mantenerse en perfecto estado de orden y limpieza, evitando la presencia de equipos o de materiales.
	Periódicamente se limpiará la zona de trabajo para eliminar restos y cascotes que pudieran ocasionar tropiezos y caídas.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas y maquinarias sólo para su uso específico según lo establecido en el manual del fabricante y verificando previamente el correcto estado de las mismas.
	Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Los escombros y cascotes que se generen en las zonas de trabajo se apilarán en los lugares establecidos para ello.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los operarios, durante el tensado deberán permanecer en posiciones seguras.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Durante las actividades de soldadura, todos los trabajadores deberán disponer de protecciones del aparato ocular para evitar daños causados por los rayos UV de esta actividad.
	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras".
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer o beber, aquellos que estén expuestos a cualquier tipo de contaminante químico o ambiental, deberán lavarse cara, manos y boca.
	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Deberán delimitarse las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación por las mismas a todo el personal ajeno a la ejecución de los trabajos, para lo que se dispondrá de la señalización correspondiente o una persona controlando que nadie se encuentre en la zona de trabajo.
	El arnés anticaídas estará formado por protección lumbar ergonómica, es decir, bandas en hombros y piernas, ambas regulables, con argolla D dorsal anticaída o punto de enganche dorsal donde se coloca algún subsistema para detener y amortiguar la caída, con una toma frontal superior para conectar cualquiera de los dispositivos salvacaídas descensores.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	El personal interviniente en los trabajos de pilotaje será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	La realización de cualquier trabajo no deberá comenzar hasta que no sea colocada la correspondiente señalización.
	La zona de trabajo estará debidamente señalizada, tanto interna como externamente.
	Se deberá mantener en todo momento la señalización viaria establecida.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Deberá seguirse el procedimiento de trabajo previamente establecido, ensayado en instalaciones en tensión cuando su complejidad o novedad así lo requiera. Si el procedimiento sufriera modificaciones sustanciales deberá renovarse.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.
	Todos los trabajadores deberán estar formados con las horas establecidas en el V convenio colectivo general del sector de la construcción en materia de seguridad y salud así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá hacerse uso de gafas de seguridad para prevenir posibles daños debido a proyección de partículas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual.
	Los trabajadores estarán formados e informados de las posiciones y posturas más correctas de desarrollar su trabajo para generar el menor número de trastornos posibles. Se debe intentar cambiar de postura frecuentemente para evitar sobrecargas musculares en la zona cervical y en la zona dorsolumbar, realizar descansos cortos y frecuentes y se deberá adecuar lo máximo posible los equipos o la maquinaria al trabajador, para reducir las posturas forzadas del mismo.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
Incendios y explosiones	Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
	Separación de materiales inflamables de los focos de ignición.
	Almacenamiento adecuado de materias inflamables y gases.
	Formación e información sobre la forma de actuar en caso de incendio de una botella de gas o del lugar de almacenamiento de las mismas.
	Mantener grifos y manorreductores de las botellas de oxígeno limpios de grasas, aceites, etc., pues podría dar lugar a una autoignición.
	Realizar las revisiones e inspecciones establecidas en el Reglamento de Aparatos a Presión para los calderines de los compresores. Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Protección auditiva
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 y UNE EN-795

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Barrera de seguridad doble onda
Esta actividad de obra engloba los trabajos necesarios durante la reposición y reparación de barreras.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta manual	
Taladro portátil	
Camión caja fija y grúa auxiliar	
Camión hormigonera	
Hormigonera manual	
Grupo electrógeno	
Compresor móvil motor eléctrico	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
	Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán usar las herramientas sólo para su uso específico verificando previamente el correcto estado de las mismas.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	De forma previa al inicio de los trabajos, deberá señalizarse convenientemente toda la zona.
	Se deberá señalizar convenientemente la zona de trabajo cuando ésta se encuentre cercana al tráfico y el trabajador deberá hacer uso de chaleco reflectante.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Casco de seguridad para uso normal
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Sistema anticaídas, según UNE EN-363 (Línea de vida, según UNE EN-795, Arnés de seguridad,…)

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

COLOCACIÓN DE BARRERAS NEW JERSEY DE HORMIGON.
Trabajos a desarrollar para el montaje de las barreras New Jersey de Hormigón

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Camión Grua 10 Tn.	Cuerdas, cadenas, estrobos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	En los trabajos en altura se deberá hacer uso de arneses de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Para el guiado de las cargas suspendidas mediante gancho de grúa se emplearán cuerdas, nunca se realizará dicho guiado mediante el empuje de los operarios.
	Para el montaje de las piezas en altura, se utilizarán plataformas elevadoras, así como las protecciones individuales necesarias para los trabajos en altura. Arneses para el anclaje a puntos estables, así como líneas de vida a las que enganchar los arneses, han de emplearse en todo momento. Nunca se realizará ningún trabajo en altura sin que el trabajador se encuentre protegido de una fortuita caída.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
	Los trabajadores estarán situados en lugares estables y seguros que les permita tener las manos libres.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá hacer uso de equipos de protección del aparato ocular para evitar la daño por la proyección de fragmentos o partículas.
Caída de objetos en manipulación	Siempre que se trabaje simultáneamente en distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
	Las cargas suspendidas se desplazarán lo más cercanas al suelo que sea posible.
	Nadie permanecerá en la zona de acción de la maquinaria durante las labores de elevación y manipulación de las piezas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Contactos eléctricos	Antes de proceder al montaje de los elementos, se procederá a la comprobación de que no existe ningún tipo de alimentación eléctrica con tensión de servicio. No se realizará ningún trabajo hasta no haber constatado tal circunstancia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374. Líneas de vida, según UNE EN-795.	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Línea de seguridad rígida
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Señalización horizontal
Esta actividad de obra engloba los trabajos de premarcado y pintura de señlaización horizontal.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Maquinaria pintalineas	
Herramienta Manual	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo de la maquinaria deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá prestarse especial atención a la proyección de partículas que pueda provocar la maquinaria durante la realización de trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la maquinaria y además esta deberá contar con los elementos de señalización y seguridad establecidos en el R.D. 1215/97 y en el manual del fabricante.
	Deberá extremarse la precaución en todo momento.
	La maniobra de marcha atrás de los camiones y su aproximación hasta el frente de vertido, será dirigido por un operario capacitado para esta función.
	Las vías de circulación, deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
	Toda la maquinaria dispondrá de señal acústica de marcha atrás y de girofaro.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de protección contra el corte
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS ✓ SÍ necesario RRPP NO necesario RRPP

Señalización de obras

Señalización de obras y desvíos

Esta actividad de obra engloba las actividades que se realizan para la señalización fija de seguridad en obras de carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
	Paletas de señalista

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	La realización de trabajos en calzadas abiertas al tráfico no comenzará hasta que no sea colocada la señalización correspondiente. Dicha señalización se realizará de acuerdo a la Instrucción 8.3-I.C "Señalización, balizamiento y defensa de obras", así como las recomendaciones del Cabildo de Gran Canaria Área de Obras Públicas.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El área de trabajo deberá estar debidamente acotada y señalizada según R.D. 485/97. Se deberá señalizar, balizar y proteger convenientemente la zona de trabajo.
Atropellos o golpes por vehículos	Las vías de circulación deberán estar acondicionadas y preparadas para su uso acorde a lo establecido en la norma 8.3-IC, de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados y conductores en las proximidades de estas vías no corran riesgo alguno.
	Todo el personal de apoyo a la maquinaria deberá hacer uso de ropa de trabajo reflectante y situarse de tal forma que sea visualizado con facilidad por los conductores.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar.
	Todos los trabajadores deberán estar informados sobre los riesgos y las medidas de prevención.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: SÍ necesario RRPP / ✓ NO necesario RRPP

Limpieza y trabajos fin de obra
Una vez terminados todos los tajos de la obra se procederá a efectuar la limpieza de todas las zonas de la obra para su entrega en perfecto estado.

EQUIPOS DE TRABAJO / MAQUINARIA	MEDIOS AUXILIARES
Herramienta Manual	
Barredora autopropulsada	

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Mantener los productos químicos en lugar apropiado.
Exposición a ambientes pulverulentos	Deberá evitarse la formación de polvo regando ligeramente los elementos o escombros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Guantes de uso general.
	Casco de seguridad para uso normal
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva

SEÑALIZACIÓN	RECURSOS PREVENTIVOS
✓ R.D. 485/97 ✓ Recomendaciones de ejemplos de señalización del Cabildo de G.C y del Ministerio de Fomento	✓ Necesaria evaluación por contratista en PSS Resultado del análisis realizado en el presente ESS: ✓ SÍ necesario RRPP / NO necesario RRPP

1.6.2 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MAQUINARIA / EQUIPOS DE TRABAJO.

1.6.2.1 RIESGOS GENERALES

Aspectos generales

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.
Así mismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina
Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.
Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.
No se podrá transportar personal en la maquinaria.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Los equipos no se ubicarán en lugares que puedan generar riesgos de caída o desplazamientos del equipo, para ello las máquinas estarán ubicadas en lugares firmes y nivelados, se deberán poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar cabina y compartimiento del motor.
	Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
	Durante las operaciones de mantenimiento se deberá de asegurar la estabilidad de las máquinas y sus componentes.
	Al reiniciar los trabajos tras lluvias importantes, deberá tenerse en cuenta que las condiciones del terreno por el cual se van a desplazar o ubicar los equipos de trabajo, ya que este puede haber cambiado y por lo tanto deberá asegurarse su adecuada estabilidad.
	Durante la conducción de equipos móviles automotores se deberán evitar desplazamientos con la maquinaria en zonas próximas a la coronación de excavaciones, zanjas, taludes, etc.
	Se deberá delimitar con malla de señalización o similar las zonas en las que exista riesgo de desplome.
Caída de personas a distinto nivel	Se subirá y bajara de las máquinas únicamente por la escaleras de acceso a la cabina, verificando y eliminado de las escaleras, accesos y asideros los restos de aceite, grasa, barro, etc. que pudiesen acumularse. El conductor deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina, debiendo subir y bajar de frente a las escaleras y haciendo uso de las dos manos. Tanto el piso del puesto de conducción como los estribos de acceso serán de material antideslizante.
	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina) se encuentre a más de 2 m. de altura, se deberá de disponer de barandillas de protección.
Caída de personas al mismo nivel	Cada trabajador deberá ser responsable de mantener ordenadas y en una ubicación adecuada sus herramientas y demás equipos de trabajo, evitando que dificulten el paso o las actividades de los demás compañeros.
	Las cabinas de los equipos móviles automotores, así como el resto de zonas por los que puedan desplazarse los trabajadores, se deberán mantener limpias y ordenadas, por ello se deberán evitar derramamientos de grasas o líquidos de las maquinas y herramientas que faciliten los resbalones. El piso del puesto de conducción deberá ser de material antideslizante.
Choques contra objetos inmóviles	Los movimientos y maniobras de los equipos móviles automotores serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras.
	Se señalizara con bandas reflectantes o se delimitara con vallas, malla de señalización o similares, las máquinas y equipos que por su situación o características pudiesen ser objeto de impacto por los trabajadores y equipos móviles automotores.
Contactos con sustancias nocivas	La manipulación de los productos químicos deberá gestionarse según la ficha de seguridad de producto, haciendo uso de los equipos de protección individual indicados.
	Las baterías de los equipos deberán de estar ubicadas en zonas protegidas, destinadas a tal fin, con las correspondientes mordazas y amarres para una buena sujeción.
Contactos eléctricos	Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v y las herramientas manuales estarán aisladas.
	Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.
	En los casos que se tengan que realizar trabajos cerca de las líneas eléctricas, se deberán mantener las distancias de seguridad, así como el resto de medidas preventivas que se recogen en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, teniendo en cuenta lo siguiente: Previamente al inicio de los trabajos, se deberán de identificar todas las líneas y planificar las actuaciones requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora en caso de dudas o dificultades.
	Cuando existan líneas eléctricas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión solicitando a la compañía propietaria de la línea el descargo de está con los conductores en cortocircuito y puestos a tierra. Esta operación solo podrá ser llevada a cabo por personal de la compañía propietaria de la misma. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas, debiendo respetar las distancias límite de las zonas de trabajo recogidas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
	En líneas aéreas: -En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura. -En el caso de que los trabajos a realizar no permitan mantener las distancias de seguridad anteriormente mencionadas, se deberá solicitar a la compañía propietaria de la línea el descargo de esta.
	Antes de iniciar los trabajos los responsables de la obra durante la ejecución de los mismos deberán exigir que: -1º Se hayan colocado equipos de puesta a tierra y cortocircuito en los conductores de la línea de forma visible desde el lugar de trabajo. -2º Se le entregue una confirmación por escrito de que se ha realizado y de que no será retirada sin su conocimiento.
	En lineas subterraneas: -Se deberá disponer de información detallada sobre la conducción por la que discurre la linea, para ello se deberán utilizar aparatos detectores de líneas eléctricas, asi como planos de situaciuón facilitados por la compañia propietaria de la misma,como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. -Si fuese necesario se debera solicitar a la compañia propietaria de la línea el descargo de esta, dejando la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos a tierra. -Los operarios de las maquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo,debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por operarios cualificados y autorizados. -En el caso de que algún cable quede al descubierto,se deberá señalizar y delimitar la zona adecuadamente, manteniendo las distacias de seguridad previstas en el RD 614/2001 para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
	En el caso de que se produzca un contacto de un equipo móvil automotor con una línea eléctrica, el operador deberá permanecer quieto, sin tocar nada, ni moverse, hasta que le avisen de que la corriente ha sido cortada y pueda salir de la máquina.
	El calibre o sección del cableado será el especificado de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de los equipos a utilizar.
	En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
	Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
Choques contra objetos móviles	Los movimientos de vehículos y maniobras con equipos de elevación serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar que ayudarán en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.
	Durante las operaciones de mantenimiento de los equipos automotores las maquinas deberán de estar estacionadas en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se deberán humedecer periódicamente los tajos o zonas, así como las cargas, cajas de camiones y elementos de los equipos destinados al movimiento de tierras, para evitar las "nubes de polvo".
	Procurar, cuando sea técnicamente posible, que los equipos de trabajo y las herramientas eléctricas posean un sistema de aspiración localizada, también se deberá tener en cuenta que siempre que la naturaleza de la operación lo permita se trabajará por vía húmeda.
	Se deberá de trabajar siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario a la vez que se reduce la exposición del trabajador a la inhalación de los contaminantes que se puedan desprender durante el manejo de los equipos.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se deberá de aparcar la maquinaria en lugar seguro y esperar.
	Se deberán de suspender los trabajos en condiciones meteorológicas adversas con fuerte viento, tormentas con descargas eléctricas, etc. especialmente.
Accidentes de tráfico	Cuando la maquinaria circule únicamente por la obra, se verificara que las personas que las conducen están autorizadas, tienen la formación e información suficiente específica en PRL que fija el RD 1215/97, de 18 julio, artículo 5 y se han leído su manual de instrucciones. Si las máquinas circulan por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
	En actuaciones que afecten a vías con trafico se deberá definir una señalización de acuerdo con la norma 8.3.I-C. En señalización móvil, además hay que tener en cuenta la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación y el Catálogo de Señales de Circulación.
	Por ello deberá estar prohibido la utilización del móvil mientras se conduce, solamente en los casos en que se disponga del sistema "manos libres" estará permitido su uso.
	Se deberán respetar las señales de circulación y se señalizarán las maniobras con antelación suficiente.
	Por regla general no se permitirán velocidades superiores a los 20 Km/h dentro de la obra, limitándose a 10 Km/h en espacios interiores.
	Se deberá de hacer uso del chaleco de alta visibilidad y/o mono de trabajo con tiras reflectantes, en caso de tener que bajar del vehículo a la carretera o zonas de obra en las que haya presencia de maquinaria y vehículos.
	Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señalización acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
Exposición a contaminantes químicos	Los equipos de trabajo móviles provistos de motor de combustión no se podrán utilizar en espacios de trabajo cerrados, excepto si se garantiza una cantidad suficiente de aire de forma que no existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello en operaciones que exista riesgo por emisión de humos y se trabaje con equipos que no dispongan de dispositivos adecuados de captación o de extracción, se deberá de trabajar con ellos al aire libre. En el caso de que se tuviese que trabajar con los mismos en el interior de locales, éstos han de estar adecuadamente ventilados, en caso de que no fuera posible se garantizará la evacuación o extracción de los humos procedentes de la combustión y se realizarán controles continuos del nivel de gases emitidos.
	Los conductos de evacuación de humos de los motores de combustión no deberán de incidir directamente sobre el conductor.
	Los trabajadores deberán adoptar medidas higiénicas adecuadas, por ello antes de comer, beber o fumar, aquellos que estén expuestos al polvo o fibras provenientes del trabajo con máquinas tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
Exposición a iluminación deficiente	En obras nocturnas o bajo condiciones de baja visibilidad, se dotará a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria para llevar a cabo los desplazamientos con total seguridad.
	Aquellas zonas en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad.
Exposición a ruido	Se deberá dar cumplimiento a lo recogido en el RD 286/2006, de 10 Marzo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
	Medidas técnicas de reducción de ruido: -Se deberán aplicar programas de mantenimiento que incluya la sustitución de piezas desgastadas, el engrase de partes móviles y equilibrado dinámico de las máquinas. -Se deberán reducir las velocidades de rotación y deslizamiento, además de disminuir las presiones de aire comprimido en los equipos mediante la colocación de silenciadores en los escapes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Medidas organizativas de reducción del ruido: -Se reducirán los tiempos de exposición y se establecerán turnos en el trabajo con maquinas. -Deberá organizarse adecuadamente el tiempo de trabajo. -Deberá evaluarse el nivel de exposición diario equivalente en los puestos de trabajo, tras haber efectuado la evaluación inicial, y repetir las medidas cada año como mínimo.
	Los trabajadores tienen que utilizar protectores auditivos. Los protectores auditivos serán con características de atenuación adecuada.
	En ningún caso la exposición de los trabajadores, teniendo en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos individuales utilizados, podrá superar valores de nivel diario equivalente a 87 dB(A) y el nivel de pico supere los 140 dB(C).
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Se deberán de utilizar preferente máquinas que dispongan de cabina o similar que cuenten con sistemas de acondicionamiento de aire.
	Limitar la exposición a fuentes de calor intensas, rotando periódicamente a los trabajadores expuestos.
Exposición a vibraciones	Los riesgos derivados de las vibraciones deberán de eliminarse en el origen, mediante la aplicación de sistemas y dispositivos, entre los que se pueden destacar entre otros los asientos y/o plataformas atenuantes, resortes metálicos, antivibratorios de caucho, muelles de aire, tacos de fibra de vidrio preformados. Si una vez aplicados estos sistemas no hubiese desaparecido se deberán reducir las vibraciones al nivel más bajo posible.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Todos los equipos de trabajo deben cumplir la normativa de aplicación en el ámbito de la seguridad y salud de dichos equipos, haciendo especial atención al RD 1435/92 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas así como al RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
	Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
	Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
	Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
	Se deberá verificar previo a su uso y de forma periódica el correcto estado de las herramientas manuales y eléctricas antes de su uso.
	Los trabajadores deberán disponer de instrucciones sobre el uso de las herramientas manuales y eléctricas, así como de las medidas de seguridad que pudieran llevar asociadas.
	Se utilizarán herramientas con mangos de diseño ergonómico para evitar la presión, el pinzamiento y la fricción mecánica con las manos del trabajador.
	Se deberán de utilizar herramientas de medida y peso adecuado, que no estén rotas ni gastadas, debiendo estar libres de grasa, polvo, etc. que dificulten su utilización. Se deberá realizar un mantenimiento periódico de las mismas.
Incendios / Explosiones	Las máquinas a utilizar en lugares en los que existan productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante envolventes antideflagrantes.
	En los trabajos de mantenimiento se deberán de tomar las medidas adecuadas según el vehículo o máquina para evitar incendios y/o explosiones.
	Se prohíbe fumar durante los trabajos con equipos que lleven asociados el riesgo de incendio y/o explosión, así como la realización de actividades que puedan generar llamas o chispazos.
	La instalación eléctrica, mangueras y conexiones empleadas deberán realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio o de explosión.
	Los equipos móviles automotores deberán de disponer de extintor contraincendios del tipo ABC.
	En los trabajos en la proximidad de conducciones de gas u otros combustibles, se requerirá la presencia de técnicos de la compañía propietaria de la instalación para la supervisión de los trabajos. Se deberán de planificar las actuaciones antes de iniciar los trabajos. Se deberán identificar y señalizar todas las conducciones peligrosas, como medida para evitar el contacto y posible rotura de las mismas. Los operarios de las máquinas deberán de ser informados de la existencia de este riesgo, debiendo actuar con precaución y deberán ser guiados en todo momento por encargados experimentados. Se deberá de cumplir en todo momento las medidas previstas en aquellas actividades contempladas en este Plan de Seguridad y Salud de obra en la que se efectúen trabajos en las proximidades de conducciones de gas y combustible.
	El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo o elemento similar, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el buen estado de los dispositivos de las maquinas: frenos, cadenas, presión de neumáticos, etc.
	Se deberán de reemplazar los latiguillos conforme a las directrices del libro de instrucciones del fabricante del equipo.
	Se deberá acometer el mantenimiento, así como el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de los equipos, dispositivos e instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, por ello se comprobará que todos los dispositivos y componentes de las máquinas e instalaciones responden correctamente y están en perfecto estado, teniendo en cuenta para ello el manual de instrucciones proporcionado por el fabricante o arrendador del equipo, así como la normativa reglamentaria especifica de aplicación, si es el caso.
	Se seguirá un plan de mantenimiento periódico, de manera que el equipo de trabajo se encuentre en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. Dicho plan será llevado a cabo por personal debidamente cualificado y autorizado.
	Respecto a los equipos con permiso para circular en vías públicas deberán de mantener actualizado la ITV. Inspección Técnica de Vehículos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Estará terminantemente prohibido el transporte, así como la elevación de personas sobre los equipos de trabajo destinados a la manipulación exclusiva de materiales y equipos.
	En aquellas operaciones que por su naturaleza puedan entrañar riesgos para personas ajenas a la actividad, deberán adoptarse medidas que impidan la proximidad de estas personas a la zona o área donde se están ejecutando los trabajos, mediante señalización o dispositivos que impidan el acceso.
	Los diferentes órganos de mando y de control deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estarán indicados con una señalización adecuada, debiendo estar en buen estado de funcionamiento y conservación. Si fuese necesario se deberán proteger de forma que no puedan ser accionados involuntariamente.
	La puesta en marcha de un equipo deberá de obedecer a una acción voluntaria del operador sobre un órgano de accionamiento puesto a tal fin, mediante llave o llave y pulsador encastrado. Además tanto la puesta en marcha como la parada general no deberá provocar movimientos incontrolados del equipo.
	Tras un corte de la energía su posterior reanudación no deberá dar lugar a la puesta en marcha de las partes peligrosas del equipo de trabajo.
	Se deberán de utilizar máquinas que dispongan de marcado CE prioritariamente o en su caso que hayan sido adaptadas al RD 1215/997 para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Pérdida de seguridad en operación por protección deficiente	En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto 773/1197 sobre equipos de protección individual, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular entre otras obligaciones, hacer uso de los equipos de protección individual que lo protejan del peligro, así como cuidar de los mismos, debiendo de informar a sus superior jerárquico en caso de detectarse alguna deficiencia que a su juicio pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.
	Las protecciones colectivas deberán estar disponibles en la obra con antelación a la fecha decidida para su montaje, para su uso inmediato y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes no tienen caducidad de uso reconocida. Se instalarán previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso, por el riesgo que minimizan. Se incluirá en el plan de ejecución de la obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva de las protecciones colectivas. Se procederá a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados de las protecciones colectivas, interrumpiéndose los trabajos en los que sea necesario su uso y aislando convenientemente estas zonas para evitar riesgos. Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá de comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Los trabajadores deberán de disponer de los equipos de protección individual indicados por el fabricante o suministrador de la máquina, equipo e instalación, teniendo la obligación de hacer uso de los mismos, así como de su cuidado y conservación.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El R.D.1215/97 sobre disposiciones mínimas generales aplicables a los equipos de trabajo indica que todo equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores, por ello en aquellos casos de equipos de trabajo en los que tras adaptarles medidas de protección adecuadas persista un riesgo residual, esté deberá estar adecuadamente señalizado, mediante indicativos normalizados.
	La señalización, etiquetado normalizado y las placas de características de la máquina se mantendrán legibles.
	Disponer convenientemente la señalización de tráfico temporal por obras, según la normativa vigente 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 agosto de 1.987. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones.
	Todas las obras con circulación interna de vehículos han de estar señalizadas con carteles de limitación de velocidad. Se establecerán restricciones en el ámbito de la circulación con la señalización adecuada, en caso de ser necesario.
	Se deberán de mantener los elementos de señalización de máquina limpios y en buen estado.
	Durante el mantenimiento de la maquinaria y cuando sea necesario se colocarán carteles indicando que la máquina se esta reparando.
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	De conformidad con el artículo 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información y formación adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Dicha información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.
	Antes del comienzo del uso de las instalaciones, máquinas y equipos, deberá darse la información y formación específica a los trabajadores en el uso y manejo de los mismos.
	Se restringirá la utilización, así como el mantenimiento y reparación de instalaciones, máquinas y equipos a personal cualificado y autorizado.
	Cuando esté previsto que los equipos automotores móviles circulen por vía pública, es necesario además que los conductores tengan el carné B de conducir.
Proyección de líquidos	Toda máquina dispondrá de las correspondientes instrucciones de uso y un control del mantenimiento y se revisará según las recomendaciones marcadas por el fabricante o arrendador.
	En cualquier caso, se verificará la temperatura de las máquinas y herramientas eléctricas, con anterioridad a su manipulación. Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se hará con el motor parado.
Contactos térmicos / Quemaduras	Aquellas partes de los equipos que presenten esta riesgo, deberán tener instalados aislantes térmicos o resguardos fijos en los puntos expuestos a este riesgo.
	La salida de los escapes deberá de estar protegida o inaccesible. El contacto con partes calientes tiene que ser imposible desde el puesto de mando así como durante el acceso al puesto de mando.
Sobreesfuerzos	El empresario deberá garantizar que los trabajadores y sus representantes reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, y de las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse, según lo dispuesto en el artículo 4 del R.D. 487/1997, de 14 Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe, en particular, riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
	Se deberán evitar posturas estáticas y prolongadas de las extremidades inferiores y superiores.
	Se deberá de trabajar con una cadencia y ritmo de trabajo adecuados. Se establecerán pausas adecuadas.
	Se deberán utilizar las herramientas eléctricas en vez de las manuales, cuando sea posible.
	Se utilizarán herramientas con diseño ergonómico.
	Se evitara la presión de las herramientas sobre la palma de la mano, las muñecas y los codos con la utilización de los epi´s.
	Se proporcionara a los trabajadores información sobre ejercicios de calentamiento antes de iniciar los trabajos y de relajación una vez finalizada la jornada laboral.
Atrapamiento por o entre objetos	Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas. Estará prohibido la retirada, sustitución o manipulación de dichos resguardos y dispositivos de protección.
	Periódicamente deberá asegurarse de la presencia y buen estado de las protecciones del accionamiento de la cuba y de su guiado.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Estará terminantemente prohibido subir o bajar de las maquinas cuando estén en movimiento y el trasporte de personas sobre las maquinas cuando no estén preparadas para ello.
	No se utilizara ropa holgada, ni joyas durante la manipulación y manejo de los equipos, debiendo de mantener siempre el cuerpo en el interior de la cabina o puesto de mando.
	Únicamente personal cualificado ha de efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos móviles automotores una vez hayan sido estacionadas y tengan el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la maquina bloqueada.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Todos los equipos móviles automotores deberán ir equipados con una cabina anti-vuelco (ROPS) que protejan al operario en el caso de un accidental vuelco de la máquina. Además deberán de disponer de cinturones de seguridad que impidan que en caso de vuelco, el conductor pueda salir despedido, siendo obligatorio su uso durante los desplazamientos.
	Se deberán de acotar y señalizar las zonas de maniobra y circulación, separándolas de desniveles, taludes, excavaciones.
	Se señalizarán claramente las vías de circulación y se procederá regularmente a su control y mantenimiento, para ello los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
	Los accesos para máquinas deberán tener un ancho mínimo de 4,5 m con pendientes no superiores al 12 % en recta y al 18 % en curva, además los desniveles se deberán de salvar de frente y no lateralmente, ya que podría dar lugar a vuelcos. En cualquier caso, cuando se vayan a realizar trabajos en pendientes no se deberán superar las pendientes indicadas por el fabricante del equipo en el manual de instrucciones.
	Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista deberá de disponer del apoyo de un señalista experto que lo guíe durante las maniobras, de la misma forma las maniobras de vertido en retroceso deberán ser dirigidas por personal auxiliar cualificado.
Atropellos o golpes por vehículos	Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto, por ello, las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras. Cuando sea necesario se delimitarán las zonas de paso de peatones respecto a la de vehículos, mediante la colocación de vallas, mallas de señalización, conos o similares.
	Los equipos móviles automotores de obra estarán dotados de señal acústica de marcha atrás y de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
	Se deberá de asegurar una correcta iluminación de los equipos en los desplazamientos, prestando especial atención durante trabajos nocturnos.
	Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera preciso, por personal auxiliar cualificado que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a la proximidad de éstos.
	Como norma general será obligatorio el uso de chalecos de alta visibilidad o ropa de trabajo con tiras reflectantes durante los desplazamientos por la vías de circulación de las obras, así como en el momento en que los operarios desciendan de las equipos automotores.
Caída de objetos desprendidos	Bajo ningún concepto se deberán de ubicar los equipos de trabajo fijos bajo el paso de cargas suspendidas, así como debajo de zonas en las que se estén realizando trabajos en su misma vertical con riesgo de caída de objetos al operario que la esta utilizando.
	Cuando la tipología de los elementos transportados lo requiera, por su tamaño o composición, se deberá recubrir todo el material con una red, jaula cerrada o elemento similar.
	Se deberá comprobar el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujeción en cada utilización, así como la existencia del pestillo de seguridad en los ganchos.
	Todas las herramientas manuales y eléctricas deberán llevarse en cinturones portaherramientas, cajas o similares, habilitadas para este uso.
	Las herramientas manuales y eléctricas deberán ser los suficientemente resistentes ,siendo firme la unión de sus componentes con el fin de que soporten grandes esfuerzos, así mismo se deberán de sujetar de forma estable por las zonas indicadas, no presentando bordes cortantes y siendo de materiales antideslizantes. Se deberá evitar ir sobrecargado de herramientas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Todos las equipos móviles automotores móviles deberán ir equipadas con una cabina anti-impactos (FOPS) que protejan al operario en el caso de la caída de objetos sobre el equipo que esta manejando.
Caída de objetos en manipulación	Durante la manipulación mecanica: -Los equipos de elevación se utilizarán de acuerdo a las instrucciones facilitadas por del fabricante, respetando las limitaciones de carga indicadas por el fabricante en la placa de cargas, la cual se deberá de encontrar en un lugar visible. -Se deberá sujetar la carga de forma estable a través de los puntos de anclaje y las eslingas que sean necesarias, no debiendo realizarse movimientos bruscos en el arranque y en el izado de la carga. -Se comprobara previamente el buen estado de las eslingas, cables y otros elementos de sujección en cada utilización, así como los pestillos de seguridad en los ganchos. -Los operarios que intervengan en trabajos relacionados con el manipulación mecanica de cargas deberán de conocer el codigo de señales para el arranque e izado de la carga. -Se señalizará y acotará la zona de trabajo cuando sea necesario y en ningún caso el operario que esta cargando y descargando se deberá colocar debajo de la carga mientras este suspendida.
	Durante la manipulación manual: -Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 497/11997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas. -Las equipos y herramientas eléctricas, se deberán sujetar de forma estable por el mango correspondiente, no presentando este bordes cortantes y serán de material antideslizante. -Se deberá de hacer uso de la herramienta más adecuada, con respecto a la tipología y tamaño, para cada actividad. -Las herramientas tienen que ser lo suficientemente resistentes, y la unión de sus diferentes componentes tiene que ser firme, con el fin de que soporten los esfuerzos requeridos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

1.6.2.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Camión caja fija carga 10 Tn

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Camión caja fija y grúa auxiliar/Camión caja fija y plancha auxiliar

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos móviles	Se deberá prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, así como la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
	Se deberá de asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
	No se deberá permitir que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal, las cuales deberán de mantenerse en buen estado para su fácil visualización y comprensión.
Atrapamiento por desplome/derrumbamiento	No se deberán balancear las cargas ni dejar nunca las cargas u otros objetos colgados del gancho, en ausencia del gruista.
	No se deberá utilizar la elevación para hacer tracciones oblicuas de cualquier tipo.
	No se deberá arrastrar o arrancar objetos fijos del suelo o paredes, así como cualquier otra operación extraña a las propias de manutención de cargas.
	No se deberá de elevar una carga superior a las indicadas en las especificaciones de la grúa.
	No se deberá de trabajar con la grúa averiada o si le falla algún dispositivo de seguridad.
Atrapamiento por o entre objetos	No deberá aproximarse al brazo de la grúa cuando se encuentre en servicio.
	Las operaciones de mantenimiento se realizarán siempre con la grúa consignada.
	Las poleas, tambores y engranajes dispondrán de la protección adecuada.
	No se deberá de colocar debajo de la carga para recepcionarla.
	No tratar de empujar las cargas a lugares donde no llega la grúa mediante balanceo.
	Utilizar una señal acústica para avisar de la presencia de cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberán realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El camión grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
	Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
	Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
	Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello
	Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 12% como norma general.
Caída de objetos en manipulación	Después de utilizar los estrobos, eslingas, cadenas, bateas, jaulas, plataformas, paletas, contenedores, pinzas, calderos, etc., se deben inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización. Se comprobará que todos los accesorios tienen marcado CE.
	El gruista dirigirá y será responsable del amarre, elevación, distribución, posado y desatado correcto de las cargas. En el caso de utilizar «encargado de las señales», este asumirá estas responsabilidades. El o los encargados de enganchar las cargas deberán estar formados y autorizados por el usuario.
	No se deberán colocar los ramales de las eslingas formando grandes ángulos puesto que el esfuerzo de cada ramal crece al aumentar el ángulo que forman.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	El tipo de amarre debe ser tenido en cuenta, respetando los datos del fabricante de la eslinga, puesto que según se coloque la eslinga su capacidad de carga varía.
	Se deberá comprobar diariamente el estado del pestillo de seguridad y si no está en las debidas condiciones pondrá la grúa fuera de servicio.
	Se deberá comprobar diariamente el estado de los cables de acero, así como el paso por las poleas y el enrollado en el tambor, quincenalmente se realizará el de cables y poleas. Todo aquel cable que presente deformación o estrangulamiento debe ser sustituido, así como los que presenten un cordón o varios hilos rotos.
	Se deberá de evitar que el cable roce en la estructura del edificio o cualquier otra superficie que pueda dañar el mismo y, en caso de ser imprescindible, colocar previamente protecciones adecuadas.
	Se deberá evitar que el gancho apoye en el suelo y afloje el cable de elevación, ya que puede provocar la salida del cable de alguna de las poleas y también el mal enrollamiento en el cabestrante, dañando de esta manera el mismo.
	Se deberán elevar y descender las cargas de manera progresiva comenzando y terminando las maniobras con la velocidad más lenta.
	Se deben conocer y respetar las limitaciones de carga.
	Estará terminantemente prohibido, utilizar la grúa para el transporte de personal, elevar cargas superiores a las especificadas por el fabricante, trabajar con vientos superiores a los indicados por el fabricante o con tormentas eléctricas.
	Se deberá evitar, el transporte de cargas por encima del personal, realizar más de tres rotaciones completas en el mismo sentido, trabajar con accesorios en mal estado, trabajar fuera de los limites señalizados de la zona de trabajo.
	Las cargas se amarraran en función de sus características, así: -Los tubos deben apilarse en capas separadas y sujetos contra deslizamiento. -Los materiales a granel se elevarán mediante jaulas o contenedores con el perímetro completamente cerrado. -No se llenarán por encima del borde calderos, contenedores, carros, etc. -Las cargas paletizadas estarán sujetas por zunchado, empacado o flejado y se elevarán con pinzas portapaletas. -La boca del caldero de hormigón se deberá cerrar perfectamente, para evitar el derrame del hormigón a lo largo de su trayectoria. -Para cargas muy alargadas o viguetas se utilizarán horquillas metálicas -Si fuese preciso dirigir la carga, en el enganchado se ata una cuerda para luego guiarla, estando siempre la persona que guía, fuera del alcance de la carga. -Las cargas se colocarán bien equilibradas de forma que dos eslingas distintas no se crucen, es decir, no deben montar unas sobre otras en el gancho de elevación y además deben estar perfectamente niveladas, podría provocar su volteo incontrolado. -Las cargas alargadas se sujetarán con eslingas dobles, para evitar el deslizamiento.
Contactos eléctricos	Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se deberá pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
Vuelco	Se deberán emplear de acuerdo a las condiciones establecidas por el fabricante los estabilizadores para contrarrestar el momento volcador suscitado. Los estabilizadores deberán disponer de un "final de carrera". Se colocarán placas de reparto en las zonas de apoyo en función de la tipología y capacidad portante del terreno.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Camión hormigonera

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Para el acceso a la cisterna se deberá hacer únicamente a través de la escalera definida para esta utilidad.
	Las escaleras de acceso a la tolva, así como la plataforma deberán estar construidas en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
	La escalera de la cuba deberá de tener una plataforma en la parte superior, donde el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza y mantenimiento, deberá estar dotada de una barandilla a 0,90 m de altura, listón intermedio y rodapié y ser de material resistente.
	Solo se podrá permanecer en las escaleras con el vehículo totalmente parado.
	La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se deberá de comprobar periódicamente que todo movimiento de la cuba sólo puede resultar de una acción voluntaria sobre un solo mando.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	El posicionamiento y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
Proyección de fragmentos o partículas	No se deberá llenar en exceso la cuba, respetando la carga máxima permitida, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
Atrapamiento por o entre objetos	Durante las operaciones de amasado y vertido en las que la cuba esta girando, estará prohibido acercar cualquier parte del cuerpo a las mismas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	No se deberá suministrar hormigón con el camión en pendientes superiores al 16 %.
	Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde, no obstante se deberán de tener presentes las indicaciones que sobre taludes que indique el correspondiente Estudio Geotécnico de la obra.
	Las rampas de accesos a los tajos no superarán la pendiente del 12% como norma general.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá de disponer de avisador acústico de retroceso o marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Furgonetas de caja abierta

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de las furgonetas se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por toda la superficie de la caja, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) de la furgoneta serán dirigidas por un señalista.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Herramienta Manual

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Se deberán utilizar exclusivamente para el uso especifico para las que han sido diseñadas.
	Las herramientas que tengan filos o puntas deberán de protegerse cuando no se estén usando.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación como son las holguras, partes rotas y/o oxidadas y se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Caída de objetos en manipulación	El transporte de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada al efecto.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección auditiva
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Camión de transporte

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Retroexcavadora sobre cadenas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá de mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	Cabinas ROPS
	El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Barredora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá comprobar que la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la mixta en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mixta.
Atropello de personas	Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático, así como los retrovisores en correcto estado de mantenimiento.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Compactador de neumáticos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentren a mas de dos metros deberá de disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

Extendedora asfáltica

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a mas de dos metros se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios.
Incendios / Explosiones	Se deberá comprobar la presencia y buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación de la alimentación del gas y del calentamiento de las mesas.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.
	Se deberá verificar la correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
Contactos térmicos / Quemaduras	Dadas las características del equipo, se debe prestar especial atención a las partes sometidas a altas temperaturas, esperando a que se enfríen y manipulándose con guantes.
Atrapamiento por o entre objetos	Deberán de disponer resguardos a nivel de la tolva, de los puestos de mando y de la tabla.
	Estará prohibido el acceso a la regla vibrante durante le tendido de la aglomerado o mezcla bituminosa.
	No se deberán poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Tapones

Fresadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la máquina), se encuentre a más de dos metros, se dispondrá de barandillas.
Choques contra objetos inmóviles	Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares.
Proyección de fragmentos o partículas	Deberá asegurarse de la presencia y buen estado de los resguardos de la fresa.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá de verificar la existencia de resguardos en la cinta transportadora.
	La fresa debe permanecer inaccesible durante el proceso.
	Deberá de asegurarse el buen estado de los diferentes resguardos de la fresadora.
Atropellos o golpes por vehículos	Los operarios deberán mantener una distancia de seguridad con respecto a la fresadora, debiendo estar dirigidas por el encargado del equipo de extendido de mezclas bituminosas o asfálticas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Tapones
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Pala cargadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	Cabinas ROPS en maquinaria.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
	Estará terminantemente prohibida la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Protección auditiva
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Compactador vibrante un cilindro (tierras)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Compresor móvil de motor eléctrico

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios / Explosiones	Si es utilizado para el pintado a pistola, se usará instalación antideflagrante y se ventilará la zona.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se revisarán periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.
	Se revisarán y se mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá tener en cuenta lo marcado en el Reglamento de Aparatos a Presión, en lo referente al calderín, para realizar las verificaciones generales periódicas reglamentarias.
	Se deberán de respetar las condiciones de utilización de estos equipos tal como son recomendadas por los fabricantes.
Atrapamiento por o entre objetos	El conjunto de poleas-correas estará protegido por un resguardo robusto que, será móvil gracias a las bisagras de la parte superior. La apertura del resguardo estará asociada a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva
	Guantes de uso general

Compactador vibrante de dos cilindros, tándem

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, etc.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Compactador de neumáticos autopropulsado

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Cuando el acceso al puesto de trabajo (por las dimensiones de la maquina), se encuentre a más de dos metros deberá disponer de barandillas.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estarán dotados de pórtico de seguridad antivuelco.
	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
	Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados y dispositivo acústico de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Tracto camión

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso a las cajas de los camiones se realizará a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Choques contra objetos inmóviles	Antes de levantar la caja basculadora se deberá comprobar que no hay obstáculos aéreos. Una vez que se ha descargado el material, el volquete deberá de bajarse inmediatamente.
Choques contra objetos móviles	La carga en suspensión debe guiarse mediante unas sogas "cabos de gobierno" atados a ellos. En el entorno del tramo final no habrá presencia de personal.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el camión, comprobando antes del inicio de la marcha el correcto ajuste y sujeción de las mismas, en previsión de posibles desplazamientos imprevistos durante la marcha.
Atropellos o golpes por vehículos	Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
	Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y de expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás.
Caída de objetos desprendidos	Para evitar desprendimientos de la carga se deberán instalar por encima lonas o mallas, dependiendo del material a trasportar, ajustadas correctamente colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Camión tanque para combustible

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso al interior del tanque debe realizarse a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Accidentes de tráfico	Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberá de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
Exposición a contaminantes químicos	Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases son extraídos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el tanque.
	Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del tanque serán dirigidas por un especialista señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de las misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendedora.
Caída de objetos desprendidos	Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista.
	La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

Tanque autopropulsado con rampa de riego

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	El acceso al interior del tanque debe realizarse a través de escalerillas o escalas previstas en los equipos dotadas de dispositivos inmovilización y seguridad.
Accidentes de tráfico	Durante el transporte desde la planta de aglomerado hasta el tajo, se deberá de extremar la precaución, respetando señales y normas de circulación.
Exposición a contaminantes químicos	Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, se deberá asegurar que la ventilación es suficiente o que los gases son extraídos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá situar la carga uniformemente repartida por todo el tanque.
	Se deberán evitar las frenadas bruscas, reduciendo la velocidad al máximo posible en viales con curvas y poca visibilidad.
Atropellos o golpes por vehículos	Las maniobras de acercamiento, posicionamiento y de expedición del tanque serán dirigidas por un especialista señalista.
	En las maniobras de marcha atrás se accionará las luces de emergencia y/o la señal acústica de marcha atrás, de las misma manera se deberán de emitir estas mismas señales durante las operaciones de acople con la extendedora.
Caída de objetos desprendidos	Durante las labores de carga de aglomerado en la planta, el conductor permanecerá siempre dentro de la cabina y atento a las instrucciones del plantista.
	La carga no deberá sobrepasar la altura de la caja del camión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas

Cortadora de hormigón de doble disco

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ambientes pulverulento	Se procurará realizar las operaciones de corte en lugares ventilados.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	No se deberá de utilizar la cortadora sin comprobar que la carcasa de protección del disco está en perfecto estado, estando prohibido el golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos, debiendo de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos imprevistos que den lugar a proyecciones.
	Se deberán sustituir inmediatamente los discos gastados y agrietados.
	Se deberá escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar, evitando además el calentamiento de los discos haciéndolos girar innecesariamente.
	No se deberá cortar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Máquina para pintura con resaltos

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a contaminantes químicos	Siempre que sea posible, se deberán utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Se deberá de hacer uso del sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Ahoyadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá colocar el equipo compresor a una distancia de la zona de trabajo, de esta forma se evitará la mezcla de los dos ruidos, como norma general a distancias inferiores a 8 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Será obligatorio el uso obligatorio de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Será obligatorio el uso de guantes que protejan frente a vibraciones así como muñequeras.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	Utilizar la ahoyadora con las dos manos de forma segura.
	La unión entre la herramienta (puntero) y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
	No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con la ahoyadora en marcha.
	Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado, conectado a la red eléctrica la ahoyadora.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberán evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones y guantes contra agresiones mecánicas.
Caída de objetos desprendidos	Antes del inicio del trabajo con ahoyadoras se deberá inspeccionar el terreno circundante, para detectar los posibles peligros de desprendimientos de tierra, cascotes por la vibración transmitida al entorno.
Contactos eléctricos	Las ahoyadoras estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
	La conexión o suministro eléctrico a las ahoyadoras, se realizará mediante manguera antihumedad dotada con clavijas macho-hembra estancas.
	Se prohíbe expresamente el uso de la ahoyadora en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda de señalización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Protección auditiva
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Camión cuba de agua

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido el acceso y operaciones en la cuba cuando el vehículo este en movimiento, debiendo extremar la precaución durante las operaciones de llenado.
Choques contra objetos inmóviles	Se deberá de verificar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios y similares.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Se deberá asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando periódicamente los retrovisores, parabrisas y espejos.
	En el arranque inicial, se deberá comprobar siempre la eficacia de los sistemas de frenado y dirección.
	Si la cuba lleva dispositivo de corte de riego, deberá de hacerse uso del mismo al cruzarse con otros vehículos.
	Preste atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas aéreas o subterráneas, y a cualquier otra situación que pueda también entrañar peligro.
	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
Pérdida de seguridad en operación por señalización deficiente	Se deberá de hacer uso de la doble intermitencia, cuando se estén regando los tajos.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, se situarán las ruedas delanteras contra talud, según convenga.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Máquina para colocación de biondas (hincadora)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá guardar una distancia prudencial y se deberá de hacer uso del equipo de protección frente al ruido.
Proyección de fragmentos o partículas	Se deberá de guardar una distancia de seguridad y como medida complementaria se deberá de hacer uso de gafas de protección frente a proyecciones, siendo también recomendable el uso de pantallas faciales.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberá de asegurar el perfecto anclaje del equipo al terreno para la ejecución de las perforaciones, no debiendo permanecer personal en las proximidades.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general
	Protección auditiva

Compactador de conducción manual (rana)

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Exposición a ruido	Se deberá de hacer siempre uso de protección auditiva.
Exposición a vibraciones	Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, transmisiones y cadenas.
Sobreesfuerzos	Deberá prevalecer la manipulación mecánica frente a la manual. Los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma, teniendo en cuenta los factores de riesgo que figuran en el Anexo del RD 487/1997 relativo a la Manipulación Manual de Cargas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	En trabajos en pendientes, se deberá trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
Atrapamiento por o entre objetos	Se deberán evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
Atropellos o golpes por vehículos	Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora manual, para evitar los riesgos por atropello.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Equipos filtrantes. Mascarilla autofiltrante contra partículas
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Protección auditiva

Retrocargadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Se prohíbe que el conductor abandone la retrocargadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
	No se deberán derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la retrocargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	Se deberá trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
Atropellos o golpes por vehículos	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para Los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
	Estará terminantemente prohibido la presencia de trabajadores y terceros en el radio de acción de la máquina.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Retroexcavadora sobre ruedas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
	Se prohíbe que el conductor abandone la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
	La tierra extraída de las excavaciones deberá de acopiarse como mínimo a 1 m del borde de la coronación del talud, teniendo presente en todo momento las características del terreno de acuerdo al estudio geotécnico.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá de comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá de controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá de extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la retroexcavadora en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
	El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá de evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Miniexcavadora

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Deberá disponer de un dispositivo de retención mecánica que impida el descenso o abatimiento accidental en operaciones de mantenimiento.
	Estará terminantemente prohibido someter a esfuerzos por encima del límite de la carga útil de la máquina.
Caída de personas a distinto nivel	Estará prohibido izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella), así como el transporte de personas en el interior de la cuchara.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Durante las operaciones de transporte, se deberá comprobar que la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la maquina, y una vez situada, se deberá de retirar la llave de contacto.
	Las maniobras de carga y descarga sobre (o desde) camión, de la pala cargadora, se ejecutarán en los lugares establecidos para tal fin, estando dirigidas en todo momento por un especialista en este tipo de maniobras.
	Se deberá comprobar periódicamente según indicaciones del fabricante del equipo el estado de los neumáticos.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Se prohíbe en la obra utilizar la mixta como una grúa, para la introducción de tuberías, piezas, etc., en el interior de las zanjas.
Atrapamiento por o entre objetos	En las operaciones de cambio de brazo o cuchara, no se deberá controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, si no que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Estará prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los estabilizadores hidráulicos.
	La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
	Se deberá extraer el material de cara a la pendiente.
	La maquina se deberá mover con la cuchara recogida, estando situada a unos 40 cm. aproximadamente a del suelo. Durante los desplazamientos en pendiente orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
	Se deberá de trabajar a una velocidad adecuada, no realizándose giros pronunciados durante los trabajos en pendientes.
	El cambio de posición de la mixta en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
Atropellos o golpes por vehículos	Deberá mantenerse una distancia de seguridad en torno a la máquina cuando ésta se encuentre trabajando.
	Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. Estando totalmente prohibido el trabajo en interior de zanjas, en la zona de alcance del brazo de la mixta.
Caída de objetos desprendidos	Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
	Estará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
	En las operaciones de carga de camiones, deberá de asegurarse que el material queda uniformemente distribuido por el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
	Deberá evitarse que la cuchara de la pala se sitúe por encima de personas.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	En operaciones de carga de camiones, se deberá verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
	Casco de seguridad para uso normal
	Chaleco de trabajo reflectante
	Tapones
	Gafas de seguridad para protección del aparato ocular, antiimpactos
	Guantes de uso general.
	Par de botas de seguridad para trabajos de construcción en general

Aspectos generales

La maquinaria presente en obra solo se empleará para los usos y funciones establecidas por el fabricante en su manual de instrucciones, no pudiéndose emplear para fines distintos de los ahí consignados. En la obra se dispondrá el manual de instrucciones de la misma.
Asimismo, no se podrán instalar elementos no establecidos por el fabricante de la máquina
Se deberá revisar por el contratista que la maquinaria dispone de todos los elementos de seguridad necesarios y cumple con los preceptos del R.D. 1215/97, así como la normativa específica en materia de seguridad que la regule.
Los operarios que manejen la maquinaria dispondrán de una autorización por parte del contratista que le se será entregada cuando superen con éxito la formación sobre el uso de la misma y los riesgos asociados.
No se podrá transportar personal en la maquinaria.

1.6.3 IDENTIFICACIÓN RIESGOS DE MEDIOS AUXILIARES.

1.6.3.1 RIESGOS GENERALES

Los riesgos y epi´s que a continuación se detallan afectan de igual forma a todos los medios auxiliares que componen el proyecto.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas de trabajo, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
	Se verificará periódicamente el estado de las protecciones colectivas y cuando sea necesaria su retirada, por motivos justificados, deberán reponerse inmediatamente después de que la actividad que ha obligado a su retirada haya finalizado.
Contactos eléctricos	Se deberá determinar la viabilidad del trabajo en las proximidades de líneas eléctricas por personal autorizado y/o cualificado, de forma previa al comienzo de los trabajos de instalación. En caso de ser viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias que establece el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud y asegurarse que llevan la ropa de trabajo adecuada.
	No se izarán materiales bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
Pérdida de seguridad en operación por medios insuficientes o deficientes	Todos los trabajadores deberán disponer de los equipos de protección necesarios, teniendo la obligación de utilizarlos.

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad por formación o información deficiente	Todos los trabajadores deberán estar formados en materia de seguridad y salud respecto a la actividad a realizar en la obra, así como informados de los riesgos a los que pueden estar expuestos, tal y como señala la legislación vigente.
	El personal interviniente en cualquier actividad será conocedor del correcto sistema constructivo a utilizar y estarán dirigidos por un especialista en el mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	
Sistemas provisionales de protección de borde, según UNE EN-13374.	
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

1.6.3.2 RIESGOS ESPECÍFICOS

Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	La estabilidad, solidez y el buen estado de los medios auxiliares deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
	La paletas llevarán la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en kilogramos.
	No se deberán reutilizar las paletas de tipo perdido, desechándolas después de su uso.
	En los elementos metálicos deberá tenerse en cuenta la posible corrosión.
Caída de objetos desprendidos	El número de flejes para la sujeción del material vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad del medio auxiliar utilizado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cables, cadenas, eslingas, estrobos y cuerdas

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	El coeficiente de utilización de estos medios auxiliares se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
	No se deberá hacer uso de cables, cadenas, eslingas, etc. que presenten nudos, deformaciones o empalmes.
	La elección de estos medios auxiliares deberá hacerse acorde con las cargas y esfuerzos que tengan que soportar. Si se desconociera el peso a cargar se deberá realizar una estimación por exceso.
	Si se empleara una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que se debe tener en cuenta es el que forman dos ramales opuestos en diagonal procurando que los puntos de fijación no permitan el desplazamiento de la eslinga.
	No se apoyarán sobre aristas vivas.
	Las cuerdas deberán llevar una etiqueta en la que aparezca el nombre del fabricante, la fecha de su puesta en servicio y la carga máxima admisible.
	Deberá procurarse que el coeficientes de seguridad de la eslinga no sean inferior a 6, según la O.G.S.H.T., debido a la dificultad de determinar su capacidad exacta de carga.

	Deberá realizarse un adecuado almacenamiento y mantenimiento de estos medios auxiliares, así como revisiones de forma periódica. La frecuencia de estas revisiones dependerá del tiempo de utilización y de la severidad de las condiciones de servicio.
	Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
	Deberá verificarse continuamente el correcto funcionamiento del pestillo de seguridad de los ganchos.
	Deberán desecharse aquellos cables que tengan más del 10% de hilos rotos, contados a lo largo de los tramos de cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
	Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Equipo encofrado	
RIESGOS	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Caída de personas a distinto nivel	No se permitirá trepar por el encofrado como medio de acceso a las zonas más altas.
	Se dispondrán plataformas de trabajo de un ancho mínimo de 60 cm. con barandillas resistentes de una altura mínima de 90 cm. con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia.
Contactos con sustancias nocivas	Se deberán usar guantes de protección química durante el uso del desencofrante.
Exposición a condiciones meteorológicas adversas	No se moverán paneles de encofrado de gran superficie con viento fuerte.
Pérdida de seguridad en operación o instalación por controles o mantenimiento deficiente	Se deberán revisar los puntos de anclaje para el enganche de las piezas así como los puntales y los sistemas de apoyo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Escaleras de mano (UNE EN-131)	
RIESGOS	**MEDIDAS PREVENTIVAS**
Caída de personas a distinto nivel	El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.
	Deberán estar dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
	No se transportarán ni manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando debido a su peso comprometa la estabilidad del trabajador.
	No deberán utilizarse escaleras de mano por varios trabajadores a la vez.
	Se fijará la parte superior o inferior de los largueros mediante dispositivos antideslizantes o cualquier otra solución de eficacia equivalente, sobresaldrán al menos 1m. del plano de trabajo al que se accede y se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal, teniendo en cuenta siempre que los travesaños queden en posición horizontal.
	Las escaleras de tijera deberán estar dotadas de topes de seguridad de apertura, no se usarán a modo de borriquetas y se deberán abrir completamente para ejecutar cualquier trabajo.
	Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de vista de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativa.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	No se emplearán escaleras de mano de más de cinco metros de longitud, escaleras de madera pintadas por la dificultad para detectar posibles fallos ni aquellas de construcción improvisadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	

Andamios

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas a distinto nivel	Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica. R.D.2177/2004
	En las labores de montaje y desmontaje, los operarios deben disponer de un sistema anticaídas anclado a los dispositivos de anclaje del andamio especificados en el manual del fabricante. Los anclajes deben tener una resistencia suficiente de acuerdo con la norma UNE EN 795 para ser utilizados como puntos de anclaje y estar señalizados indicando que no se pueden utilizar como equipos contra caídas de altura, sino como dispositivos de retención encaminados a restringir y limitar movimientos.
Pérdida de seguridad en operación por medios de control de seguridad deficientes	Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Caídas de objetos en manipulación	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar desplazamiento o caída accidental.
Caídas de personas al mismo nivel	Las herramientas utilizadas deben estar aseguradas para evitar tropiezos, desplazamiento o caída accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Escaleras de mano, según Norma UNE EN-131	
Líneas de vida, según UNE EN-795.	

Carretilla de mano

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de objetos en manipulación	Se deberá equilibrar bien la carga antes de transportarla pero sin sobrepasar la capacidad de la carretilla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.7 SUBCONTRATACIÓN SEGÚN R.D 1109/07 EN SU ART.N° 16 APARTADO 2.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

1.8 APLICACIÓN DE SEGURIDAD A LOS TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

En el Proyecto de Ejecución de la obra a realizar, no figura ningún capítulo referente a los medios y formas de actuación en cuanto a los trabajos de conservación y mantenimiento posterior de las obras a realizar, no obstante conforme a la reglamentación actual establecida se indican las medidas a adoptar encaminadas a la seguridad de los trabajos antes señalados.
Se indican a continuación los principales trabajos de conservación y mantenimiento que se pueden presentar en las obras referidas, así como las medidas de prevención que les corresponden y que se encuentran sobradamente definidas en los distintos apartados del presente proyecto.

1.8.1 ESTRUCTURAS

En la estructura será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

1.8.2 CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE.

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, eléctricas, alumbrado, telecomunicaciones, fibra óptica, será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización.
Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

1.8.3 ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente.

Se ha puesto en conocimiento de los técnicos redactores de proyecto la necesidad de planificar desde la fase de proyesto los elementos auxiliares, protecciones, dispositivos o accesos que faciliten las labores posteriores o de mantenimiento. Se realiza especial énfasis en aquellas actividades que comportan riesgos como: caídas en altura, caídas de objetos, electrocución. Incendio. Emanaciones tóxicas o asfixia. Radiaciones.

1.9 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

1.9.1 ACCESOS A LA OBRA.

En los accesos de la obra se requerirán las siguientes señales:
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

1.9.2 CIRCULACIÓN POR INTERIOR DE OBRA.

En las circulaciones interiores se requerirán las siguientes señales:
- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.

- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

1.9.3 CIRCULACIONES VERTICALES

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.

1.9.4 LUGARES DE TRABAJO (TAJOS)

En los lugares de trabajo se requerirán:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Uso obligatorio de equipos de protección individual
- Acotación de la zona de trabajo.

1.10 CONCLUSIÓN DE LA MEMORIA

En la redacción de la presente Memoria del Estudio de Seguridad y Salud se han estudiado y especificado los riesgos más frecuentes que el desarrollo de las obras del presente proyecto pueden llevar consigo. Del mismo modo se han descrito las medidas preventivas a adoptarse para dichos trabajos teniendo en cuenta que los mismos se engloban dentro de lo especificado en el apartado 1.4.5. "Listado de Unidades/Actividades".

Cabe necesario resaltar por parte del Autor del presente Estudio de Seguridad y Salud que en el apartado que concierne a la Identificación de Riesgos Laborales éstos no se han diferenciado entre eliminables y no eliminables atendiendo a los siguientes criterios:

- Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.
- Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que se estiman puedan aparecer.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constante las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de no eliminables.

Del mismo modo, en la Memoria, se ha procedido a especificar las características generales de las instalaciones que se requerirán en el desarrollo de las obras, así como, de los distintos tipos de señalización que será necesariamente obligatorio disponer y hacer uso.

También se ha incluido un apartado referente a los servicios que se ven afectados por el desarrollo de las obras, lo cual, a juicio del equipo redactor del Estudio, es de suma importancia teniendo en cuenta que los trabajos en la proximidad de los mismos y la no identificación de los mismos, si no se adoptan las medidas preventivas necesarias pueden llevar consigo situaciones de riesgo grave para los operarios que allí desarrollan sus trabajos y consecuencias, no menos graves, para las empresas propietarias de los servicios motivado por deterioro de los mismos como consecuencia de la ejecución de las obras.

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Iván Peñate Suárez Ingeniero Técnico de Obras públicas	Orlando M. Hernández García Ingeniero de Caminos, canales y puertos

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Separar claramente, la legislación general de aplicación a la obra, de las condiciones que deben cumplir los elementos de protección y las medidas de seguridad.
- En coherencia con la Memoria, en la que se ha agrupado los riesgos por fases de ejecución de la obra, maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas, se especifican las condiciones de seguridad a cumplir por éstos, así como las condiciones de seguridad relativas a los equipos de protección individual e instalaciones provisionales. De esta forma el pliego de condiciones particulares, se constituye en un cuerpo normativo de obligado cumplimiento, sumamente operativo.

En concreto, el pliego de condiciones particulares define:

- Condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.
- Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual.
- Condiciones de seguridad y salud de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales.
- Condiciones técnicas que deben cumplir otros elementos de seguridad a utilizar en la obra.
- Incluir las acciones a considerar en caso de accidente laboral, así como las medidas de emergencia a tomar si fuera necesario.
- Incluir el perfil humano deseable del Responsable de Prevención que deba permanecer en la obra en función de las exigencias legislativas.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la ejecución de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales.

2.2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES.

A continuación se detalla la relación no exhaustiva de las normas legales y reglamentarias que regulan la ejecución de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, cuyo cumplimiento será obligatorio para todas las partes implicadas.

2.3 General

Ley 8/1988 de 7 de abril.(Jef. Est., BOE 15.4.1988). Infracciones y sanciones en el orden social
Modificada por:

- **Ley 31/1991** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1991)
- **Ley 11/1994** de 19.5. (Jef. Est. BOE 22.5., rect. 15.6.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE. 31.12.1998 rect. 7.5.1999) desarrollada por:

Desarrollada por:

- **Real Decreto 396/1996** de 1.3. (M. Trab. y S.S., BOE 2.4., rect. 23.5.1996)

Derogada por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga arts. 9-11, 36.2, 39 y 40 párrafo2º*
- **Real Decreto 928/1998** de 14.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 3.6., rect. 25.6.1998)
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000) *Sin perjuicio de los dispuesto en la disposición adicional 2ª. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 14/1994 de 1 de junio. (Jef. Est., BOE 2.6.1994). Regula las empresas de trabajo temporal.
Desarrollada por:

- **Real Decreto 4/1995** de 13.1. (M. Trab. y S.S., BOE 1.2, rect. 13.4.1995)

Modificada por:

- **Ley 63/1997** de 26 de diciembre (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 29/1999** de 16.7. (Jef. Est., BOE 17.7.1999)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; rect. 18.6.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Modifica art. 8 párrafo b), art. 11.1, e introduce Disposiciones Adicionales 2ª y 4ª.*
- **Ley 35/2010**, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Art. 8 b) y 11., y Disp. Adic. 2ª.*

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4. 8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 18 a21 a partir del 1.1.2001.Modificado. Véase R.D.Leg.*

Real Decreto-legislativo 1/1994 de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (versión consolidada),

Modificado por, entre otras:

- **Ley 42/1994** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994)
- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3.(M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 24/1997** de 15.7. (Jef. Est., BOE 16.7.1997)
- **Ley 42/1997** de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Real Decreto-ley 5/1999** de 9.4. (Jef. Est., BOE 10.4.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est, BOE 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 53/2002** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2002, rect. 4.4.2003)
- **Ley 36/2003** de 11.11. (Jef. Est., BOE 12.11.2003)
- **Ley 51/2003** de 2.12. (Jef. Est. BOE 3.12.2003)

Modificada por:

- **Ley 49/2007**, de 26.12 (Jef. Est.. BOE 27.12.2007). *Régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

Modificada por:

- **Resolución de 26.3.2008** (21.4.2007).
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est, BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley Orgánica 3/2007,** de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007)
- **Ley 40/2007,** de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Arts. 128.1, 177.1 y 222.1.
- **Ley 51/2007,** de 26.12 (BOE 27.12.2007). Presupuestos Generales del Estado para el año 2008 (modificaciones: art. 7; Disp. Adic. Cuadragésima, párrafo 2º, nuevas redacciones: art. 68.3 a; 87.3 párrafo 1º; art. 200; art. 201.1 y 3; y añade apartados: art. 76.4).

Desarrollado por:

- **Orden TAS/76/2008,** de 22.1 (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.1; rect. 11.2.2008).
- **Ley 2/2008**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2008). Presupuestos Generales del Estado para el año 2009. Ver punto 5: normas específicas en materia de AATT y EEPP.
- **Ley 26/2009**, de 23.12 (Jef. Est., BOE 24.12.2009).
- **Ley 39/2010**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2010). Presupuestos Generales del Estado para el año 2011.
- **Real Decreto 1596/2011**, de 4.11 (M. Trab. E Inm., BOE 2.12.2011). Empleados de Hogar. Desarrolla la Disposición adicional 53ª.

Ley 42/1994 de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1994, rect. 16.2.1995). Medidas fiscales, administrativas y de orden social,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1300/1995** de 21.7. (M. Presid., BOE 19.8.1995)
- **Orden de 18.1.1996** (M. Trab. y S.S., BOE 26.1., rect. 9.2.1996)

Derogados diversos artículos por:

- **Real Decreto-legislativo 1/1995** de 24.3. (M. Trab. y S.S. BOE 29.3.1995)
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997)
- **Real Decreto legislativo 1/2001** de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7.2001).

Real Decreto-legislativo 1/1995 de 24 de marzo. (M. Trab. y S.S., BOE 29.3.1995). Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, (**versión consolidada**)

Modificado por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *En disp. adic. 11ª, añade art. 37 f).*
- **Ley 13/1996** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1996)
- **Ley 60/1997** de 19.12. (BOE 20.12.1997)
- **Ley 63/1997** de 26.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1997)
- **Real Decreto 1659/1988** de 24.7. (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.8.1998)
- **Real Decreto-ley 15/1998** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1998)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999)
- **Ley 24/1999** de 6.7. (Jef. Est., BOE 7.7.1999)
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999)
- **Ley 55/1999** de 30.12. (Jef. Est. BOE. 30.12.1999, rect. 3.3.2000)
- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)

- **Ley 33/2002** de 5.7. (Jef. Est., BOE 6.7.2002)
- **Real Decreto 1424/2002**, de 27.12 (M. Trab,. y As. Soc., BOE 19.2.2003). Regula la utilización de técnicas electrónicas, informáticas y telemáticas por la Administración General del Estado. *Art. 16.1.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1. y 1.4.2004)
- **Ley 43/2006,** de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Da nueva redacción a los apartados 4, 8 y 9 del art. 42.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007). En materia de información y consulta de los trabajadores y en materia de protección de los trabajadores asalariados en caso de insolvencia del empresario.
- **Ley 9/2009**, de 6.6 (BOE 7.10.2009). Ampliación duración permiso de paternidad...*(art. 48 bis).*
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BB.OO.E 17.6; **rect. 18.6.2010**).
- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Disp. Adic. 17ª.*
- **Real Decreto-ley 3/2012,** de 10.2 (Jef. Est., BOE 11.2., **rect 18.2.2012**). De medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.

Derogados algunos artículos por:

- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los artículos 93 a97 a partir del 1.1.2001. Modificado. Véase R.D.Leg.*

Ley 31/1995 de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). Ley de prevención de riesgos laborales (versión consolidada),
Modificada por:

- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999). *Arts. 45, 47-49*
- **Ley 39/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11., rect. 12.11.1999). *Art. 26*
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.2003). *Modifica los arts. 9,14,16,23,24,31,39 y 43. Añade art. 32 bis ,y disposiciones adicionales 14 y 15*
  Aplicada por :
  - **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006)
- **Ley 30/2005** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2005). *Modifica Disp. Adic. 5 Fundación por Disp. Adic. 47.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas *(modifica ap. 1 y 2 del art. 3)*
- **Real Decreto legislativo 5/2000** de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Deroga los apartados 2, 4 y 5 del art.. 42 y los arts. 45-52 a partir del 1.1.2001.Modificada, véase R.D.Leg (cuantía sanciones).
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007,** de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 25/2009,** de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 5 en art. 5; aptdo 2 bis en art. 16; aptdo 7 en art. 30; aptdo 6 en art. 3 y la Disposición adicional decimosexta. .Modifica el art. 30.5; 31.3 y 5; art. 39.1 a).*
- **Ley 32/2010**, de 5.8 (Jef. Est., BOE 6.8.2010). Por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos. *Modifica el artículo 32.*

Cumplimentada por:

- **Real Decreto 39/1997** de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997) *y sus modificaciones*

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1879/1996** de 2.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 9.8., rect. 18.10.1996). *Art.13.*
- **Real Decreto 216/1999** de 5.2. (MTAS., BOE 24.2.1999) *Art. 28*
- **Real Decreto 171/2004** de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). *Art. 24* y diversas disposiciones específicas, referenciadas en los diversos apartados del sumario,

Aplicada por:

- **Instrucción de 26.2.1996 (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 8.3.1996). *Administración del Estado***
- **Real Decreto 1488/1998 de 10.7. (M. Presid., BOE 17.7., rect. 31.7.1998). *Administración del Estado,***
  Aplicado por:
  - **Resolución de 17.2.2004 (M. Adm. Púb., BOE 5.3.2004)**
  Derogado por:
  - **Real Decreto 67/2010**, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).
- **Resolución de 23.7.1998** (Secr. Est. Adm. Púb., BOE 1.8.1998) *Administración General del Estado*
- **Real Decreto 1932/1998** de 11.9. (M. Presid., BOE 18.9.1998). *Adaptación de los capítulos III y V al ámbito de los centros y establecimientos militares.*
  Modificado por:
  - **Real Decreto 67/2010, de 29.1 (M. Presid., BOE 10.2.2010).**
- **Resolución de 4.3.1999** (Dir. Gral. Trab., BOE 24.3, rect. 2.6.1999). *Instituto Nacional de Salud.*
- **Orden TAS/3623/2006** (MTAS, BOE 29.11.2006).
- **Resolución de 5.11.2010,** (Dirección General de Ordenación de la Seguridad Social., BOE 6.11.2010). Por la que se dictan instrucciones a las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en relación con la aplicación del artículo 32 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en la redacción dada por la disposición final sexta de la Ley 32/2010, de 5 agosto.

Ley Orgánica 10/1995 de 23.11. (Jef. Est., BOE 24.11.1995, rect. 2.3.1996). Código Penal,
Modificada, entre otras, por:

- **Ley Orgánica 11/1999** de 30.4. (Jef. Est., BOE 1.5.1999). *Modificación del art. 184*

- **Ley Orgánica 15/2003** de 25.11. (Jef. Est., BOE 26.11.2003, rect. 16.3. y 2.4.2004)
- **Ley Orgánica 4/2005** de 10.10. (Jef. Est., BOE 11.10.2005). *Modificación art. 348* (en materia de delitos de riesgo provocados por explosivos).
- **Ley Orgánica 5/2010**, de 22.6 (Jef. Est., BOE 23.6.2010). A destacar: *Añaden 2º y 3º párrafo al apto 1 del art. 173 (Acoso laboral); Modifica arts 343, 345 y art. 348 aptdos 1 y 3.*

Real Decreto legislativo 1993/1995 de 7.12. (MTSS, BOE 12.12.1995). Aprueba el Reglamento sobre colaboración en la gestión de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social,
Modificado por (entre otras):

- **Real Decreto 250/1997** de 21.2. (MTAS, BOE 11.3.1997)
- **Real Decreto 576/1997** de 18.4. (MTAS., BOE 24.4.1997)
- **Real Decreto 428/2004** de 12.3. (MTAS., BOE 30.3.2004). *Incluye a trabajadores por cuenta propia*
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (MTAS., BOE 11.6.2005). *Art. 13 y 37.*
- **Real Decreto 1041/2005** de 5.9. (MTAS., BOE 16.9.2005). *Art. 5 modifica los arts. 61, 80 y 87.*
- **Real Decreto 1765/2007,** de 28.12 (MTAS., BOE 29.12.2007).
- **Real Decreto 328/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 28.3.2009).
- **Real Decreto 38/2010,** de 15.1 (M. Trab. e Inm., BOE 16.01.2010).
- **Real Decreto 1622/2011**, de 14. 11 (BOE 17.11.2011).

Aplicado por:

- **Orden TAS/3859/2007**, de 27.12 (MTAS, BOE 29.12.2007). Por la que se regula la contraprestación a satisfacer por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social por los servicios de administración complementaria de la directa.

Modificada por:

- **Orden TAS/401/2008**, de 15.2 (MTAS, BOE 20.2.2008).

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1630/2011**, de 14.11 (BOE 22.11.2011). Por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social. Art. 12 apartados 3 y 4.

Real Decreto 39/1997 de 17.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1.1997). Reglamento de los servicios de prevención (**versión consolidada**),
Modificado por:

- **Real Decreto 780/1998** de 30.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 1.5.1998)
- **Real Decreto 688/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Art. 22
- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art 1, modifica arts. 1, 2, 7,16, 19-21, 29-32, 35, 36. Añade arts. 22bis, 31bis, 33bis y disp. adic. 10-12.*
- **Real Decreto 298/2009**, de 6.3 (M. Presid., BOE 7.3.2009). En relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia. *Modifica el párrafo b) del art. 4.1 del R.D. 39/1997; y añade Anexos VII y VIII (Transposición de los Anexos I y II de la Directiva 92/85/CEE).*
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010). Varios artículos y disposiciones.
  desarrollado por:
  - **Real Decreto 843/2011,** de 17.6 (M. Presid., BOE 4.7.2011). Por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar actividad sanitaria de los servicios de prevención. Disp. Final 1ª.

Desarrollado por:

- **Orden de 27.6.1997** (MTAS, BOE 4.7.1997).
- **Orden TIN/2504/2010 de 20.9** (M. Trab. e Inm., BOE 28.9; 22.10 y 18.11.2010). Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Ley 10/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria,
Modificada por:

- **Ley 44/1999**de 29.11. (Jef. Est. BOE 30.11.1999).
  Derogada parcialmente por:
  - **Real Decreto legislativo 5/2000**de 4.8. (M. Trab. y As. Soc., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). *Deroga los arts. 30 a34 a partir del 1.1.2001*
  Actualizado por:
  - **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001) Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.
  - **Real Decreto 306/2007,** de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 949/1997 de 20.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.7.1997). Establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Ley 42/1997 de 14.11. (Jef. Est., BOE 15.11.1997). Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Desarrollada por:

- **Orden de 12.2.1998** (MTAS, BOE 14.2.1998)
- **Resolución de 11.4.2006** (ITSS., BOE 19.4., rect. 26.4.2006). *Libro visitas*
  Desarrollada por:
  - **Resolución de 25.11.2008,** (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 2.12, rect. 13.12.2008). *Libro de Visitas electrónico.*

Completada por:

- **Real Decreto 138/2000** de 4.2. (M. Presid., BOE 16.2.2000)

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001** de 19.10. (M. Presid., BOE 31.10.2001).

Modificada por:

- **Ley 25/2009,** de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Añade aptdo 12 bis en art. 7; aptdo 4 en art. 10 y modifica el art. 14 y el 18.3.2.*

Ley 45/1999, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (Derogados los artículos 10, 11, 12 y 13 por **RD 5/2000**

Real Decreto 138/2000 de 4.2. (M Presid., BOE 16.2.2000). Aprueba el reglamento de la inspección y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social,

Modificado por:

- **Real Decreto 1125/2001 de 19.10 (M. Presid., BOE 31.10.2001)**
- **Sentencia del T.S.** de 10.2.2003. *Anula el apartado 3 del art. 3*
- **Real Decreto 689/2005** de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.6., rect. 27.8. y 17.10.2005) *Añade el título IV, arts. 58-67.*
- **Real Decreto 107/2010,** de .2 (M. Presid., BOE 16.2.2010).

Real Decreto legislativo 1/2000 de 9.6. (M. Defensa, BOE 14.6.2000).Aprueba el texto refundido de la Ley sobre Seguridad Social de las Fuerzas Armadas.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4.8. (MTAS., BOE 8.8., rect. 22.9.2000). Aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social,

Modificado por

- **Ley 14/2000** de 29.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001)
- **Ley 12/2001** de 9.7. (Jef. Est., BOE 10.7.2001)
- **Ley 24/2001** de 27.12. (Jef. Est., BEE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002)
- **Ley 54/2003** de 12.12. (Jef. Est., BOE 13.12.). *Modifica los arts. 2,5,12,13,19,39,42,50,52 y 53.*
- **Ley 52/2003** de 10.12. (Jef. Est., BOE 11.12.2003, rect. 27.2.2004). *Modifica los arts. 21-23.*
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1 y 1.4.2004). *Modifica, entre otros, los arts 8 y 16.*
- **Ley 31/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
- **Ley 32/2006** de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción *(modifica arts. 8,11, 12 y 13)*
- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). Entre otras modificaciones, *añade un apartado 12 al art. 7 del R.D. Legislativo 5/2000.*
- **Ley Orgánica 3/2007**, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007).
- **Real Decreto 597/2007**, de 4.5 (M. Trab. y As. Soc., 5.5.2007).Sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- **Ley 38/2007**, de 16.11 (Jef. Est., BOE 17.11.2007).
- **Real Decreto-ley 10/2010**, de 16.6 (Jef. Est., BOE 17.6; rect. 18.6.2010). *Art. 16.1 y 2; art. 17.1 y2; 18.3 b); 19.3 b); 24.3 a) y 25.4.*
- **Ley 35/2010,** de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Arts. 18.3 b) y 19.3b.*

Aplicado por:

- **Real Decreto 604/2006** de 19.5. (M. Trab,. y As. Soc., BOE 29.5.2006). Art. 1.20

Actualizado por:

- **Resolución de 16.10.2001** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.10.2001). Convierte en euros las cuantías de las sanciones.
- **Real Decreto 306/2007**, de 2.3 (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.3.2007). Actualización de las cuantías de las sanciones.

Real Decreto 1161/2001, de 26.10. (MECD, BOE 21.11.2001). Establece el título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales, y las correspondientes enseñanzas mínimas

Desarrollado por:

- **Real Decreto 277/2003**, de 7.3 (M. Educ., Cult. y Deporte, BOE 27.3.2003). *Establece el currículo del ciclo formativo.*

Real Decreto 707/2002 de 19.7. (MTAS, BOE 31.7.2002). Aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado,

Modificado por:

- **Real Decreto 464/2003** de 25.4. (MTAS, BOE 11.6.2003).

Real Decreto 171/2004 de 30.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.1., rect. 10.3.2004). Por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 688/2005 de 10.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.6.2005). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno,

Aplicado por:

- **Resolución de 3.11.2005** (Inter., Gral. Seg. Social, BOE 19.11.2005)
- **Orden TAS/4053/2005** de 27.12. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.12.2005).

Orden TAS/1974/2005de 15 de junio (M. Trab. y As. Soc., BOE 27.6.2005). Crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social,

Modificada por:

- **Orden TAS/2383/2006 de 14.7.** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.7.2006).

Ley 28/2005 de 26.12. (Jef. Est., BOE 27.12.2005). Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo la publicidad de los productos del tabaco,

Modificada por, entre otras:

- **Real Decreto-Ley 2/2006,** de 10.2. (Jef. Est., BOE 11.2.2006)
- **Real Decreto-Ley 1/2007**, de 12.1 (Jef. Est., BOE 13.1.2007).
- **Ley 42/2010**, de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2010; rect. **12.1.2011**).

Aplicada por:

- **Resolución de 28.12.2005** (M. Adm. Púb., BOE 29.12.2005). Centros de trabajo de la Administración General del Estado y los Organismos Públicos dependientes o vinculados.

Desarrollada por:

- **Resolución 20.9.2006** (M. Econ. y Hac., BOE 26.9.2006).

Orden TAS/3623/2006 de 28.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.11.2006). Regula las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales,

Modificada por:

- **Orden TIN/442/2009**, de 24.2 (M. Trab. e Inm., BOE 28.2.2009).

Complementada por:

- **Resolución de 26.3.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.4.2007).
- **Resolución de 7.4.2008** (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.4.2008).
- **Resolución de 9.3.2009,** (M. Trab. e Inm., BOE 12.3.2009).

  Modificada por:

  - **Resolución de 24.4. 2009**, (MTI, BOE 11.5.2009).

  Completada por:

  - **Resolución de 28.5.2008** (Secret. Est. Seg. Social., BOE 6.6.2008). *Publica la Addenda*.

- **Resolución de 8.3.2010,** (M. Trab. e Inm., BOE 15.3.2010). Por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para el desarrollo, durante el año **2010**, de determinadas actividades de prevención correspondientes al ámbito de la Seguridad Social.

Desarrollada por:

- **Resolución de 2.4.2007** (M. Trab. y As. Soc., BOE 12.4.2007).
- **Resolución de 31.7.2008**, (M. Trab. e Inm., BOE 20.8.2008).
- **Resolución de 30.06.2009**, (M. Trab. e Inm., BOE 3.7.2009).
- **Resolución de 9.6.2010**, (M. Trab. e Inm., BOE 19.6.2010).
- **Resolución de 10.6.2011**, (M. Trab. e Inm., BOE 22.6.2011). Por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2011.
- **Resolución de 5 de septiembre de 2012**, (M. Trab. e Inm., BOE 14.09.2012).de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2012.

Ley Orgánica 3/2007, de 22.3 (Jef. Est., BOE 23.3.2007). Para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,

Aplicada por:

- **Real Decreto 1729/2007**, de 21.12 (M. Presidencia, BOE 12.1.2008).Por el que se regula la elaboración del Informe periódico relativo a la efectividad del principio de Igualdad entre mujeres y hombres.

Desarrollada por:

- **Real Decreto 293/2009**, de 6.3 (M. Def., BOE 14.4.2009).Aprueba las medidas de protección de la maternidad en el ámbito de la enseñanza en las Fuerzas Armadas. *Arts. 14, 51 y 65.*
- **Real Decreto 1615/2009**, de 26.10 (M. Presid., BOE 3.11.2009).Por el que se regula la concesión y utilización del distintivo "Igualdad en la Empresa". *Art. 50.*

  Aplicado por:

  - **Orden IGD/3195/2009**, de 12.12 (M. Igualdad., BOE 27.11.2009).*Logotipo y representación grafica.*

Derogada parcialmente por:

- **Ley 9/2009**, de 6.10 (Jef. Est., BOE 7.10.2009). De ampliación de la duración del permiso de paternidad en los casos de nacimiento, adopción o acogida *(suprime Disp. Trans. 9ª).En vigor 1.1.2011.*

Real Decreto 505/2007, de 20.4 (M. Presid., BOE 11.5.2007). Por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones,

Modificado por:

- **Real Decreto 173/2010,** de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010).

Desarrollado por:

- **Orden VIV/561/2010**, de 1.1 (M. Viv., BOE11.03.2010).Por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Ley 20/2007, de 11.7 (Jef. Est., BO.E 12.7., rect. 25.9.2007). Del Estatuto del trabajo autónomo**,**

Desarrollada por:

- **Real Decreto 1382/2008,** de 1.8 (M. Trab. e Inm., BOE 10.9.2008).
- **Real Decreto 197/2009**, de 23.2 (M. Trab. e Inm., BOE 4.3., rect. **22.5.2009**). Se desarrolla el Estatuto del Trabajo Autónomo en materia de contrato del trabajador autónomo económicamente dependiente y su registro y se crea el Registro Estatal de asociaciones profesionales de trabajadores autónomos.

Aplicada por:

- **Real Decreto 1613/2010**, de 7.12 (M. Trab. e Inm., BOE 28.12.2010). Por el que se crea y regula el Consejo de la representatividad de las asociaciones profesionales de trabajadores autónomos en el ámbito estatal y se establece la composición y régimen de funcionamiento y organización del Consejo del Trabajo Autónomo. *Art. 9 e).*

Modificada por:

- **Ley 36/2011**, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social. *Aptdo 1 del art. 17, entre otros.*

Real Decreto 1494/2007, de 12.11 (M. Presid., BOE 21.11.2007). Por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.

Real Decreto 221/2008, de 15.2 (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.2.2008). Por el que se crea y regula el Consejo Estatal de Responsabilidad Social de las Empresas,

Modificado por:

- **Real Decreto 1469/2008,** de 5.9 (M. Trab. e Inm., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 295/2009, de 6.3 (M. Trab. e Inm., BOE 21.3.2009). Por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo y riesgo durante la lactancia natural.

Orden TIN/971/2009, de 16.4 (M. Trab. e Inm., BOE 21.4.2009). Por la que se establece la compensación de gastos de transporte en los casos de asistencia sanitaria derivada de riesgos profesionales y de comparecencias para la realización de exámenes o valoraciones médicas,

Aplicada por:

- **Resolución de 21.10.2009**, (Secret. Est. Seg. Social, BOE 4.11.2009).

Ley 25/2009, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). De modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Orden TIN/1071/2010, de 27.4 (M. Trab. e Inm., BOE 1.5.2010). Sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

RD 640/2011 de 9 de mayo, por el que se modifica el **RD 1755/2007**, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del Personal Militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa..

Ley 35/2010, de 17.9 (Jef. Est., BOE 18.9.2010). De medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. *Disposición Adicional 13ª y 20ª.*

Ley 36/2011, de 10.10 (Jef. Est., BOE 11.10.2011). Reguladora de la jurisdicción social.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14.11 (M. Econ. y Hac., BOE 16.11.2011). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. *Art. 60.1 c) (Prohibiciones de contratar) y art. 119.*

2.4 Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales

Decreto de 22.6.1956 (M. Trab., BOE 15.7., rect. 18.7. y 3.9.1956). Texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones.

Decreto 792/1961de 13.4. (M. Trab., BOE 30.5.1961, rect. 3.4.1963). Organiza el Fondo Compensador del Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales *(Cuadro derogado por R.D. 1995/1978),*

Completado por:

- **Orden de 9.5.1962** (M. Trab., BOE 22.5.1962, rect. 25.1.1963).

Orden de 12.1.1963(M. Trab., BOE 13.3.1963). Normas reglamentarias médicas para reconocimientos, diagnósticos y calificación de las enfermedades profesionales,

Completada por:

- **Orden de 15.12.1965** (M. Trab., BOE 17.1.1966).

Orden de 15.4.1969 (M. Trab., BOE 8.8.1969). Prestaciones por invalidez,

Modificada por:

- **Orden de 5.4.1974** (M. Trab. y S.S., BOE 18.4., rect. 11.5.1974). *Baremo*
- **Orden de 11.5.1988** (M. Trab. y S.S., BOE 7.6.1988)
- **Orden TAS/1040/2005** de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.4.2005). *Actualiza las cantidades a tanto alzado de las indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales de carácter definitivo y no invalidantes.*

Orden de 16.12.1987(M. Trab. y S. S., BOE 29.12.1987, rect. 7.3.1988). Establece nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Continuará siendo de aplicación en lo que no se oponga a lo previsto en la Ley 31/1995, de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995) y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se refiere el art. 6 de dicha Ley,

Actualizada por:

- **Orden TAS/2926/2002** de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002).

Real Decreto-legislativo 1/1994de 20.6. (M. Trab. y S.S., BOE 29.6.1994). Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social

Véase el apartado de "Generalidades"

Real Decreto 575/1997de 18.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.4.1997). Regula determinados aspectos de la gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal,

Modificado por:

- **Real Decreto 1117/1998** de 5.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 28.6.1998)
- **Ley 24/2001** de 27.12.(Jef. Est., BOE 31.12.2001, rect. 24.5. y 2.7.2002).

Desarrollado por:

- **Orden de 19.6.1997** (M. Trab. y As. Soc., BOE 24.06.1997). *Partes.*

Modificada por:

- **Orden de 18.9.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.9.1998).

Resolución de 23.11.1999(M. Trab. y As. Soc. BOE 4.12.1999). Se dictan instrucciones con el fin de incluir en la estructura presupuestaria de la Seguridad Social para 1999 la nueva prestación de "Riesgo durante el embarazo"

Real Decreto 1971/1999 de 23.12. (M. Trab. y As. Soc. BOE 21.1., rect. 13.3.2000). Procedimiento para el reconocimiento, declaración y calificación del grado de minusvalía.

Modificado por diversas disposiciones.

Orden de 2.11.2000 (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2000). Determina la composición y funciones de los equipos de valoración y orientación del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales y se desarrolla el procedimiento de actuación para la valoración del grado de minusvalía dentro del ámbito de la Administración General del Estado.

Orden TAS/2926/2002 de 19.11. (BOE 21.11., rect. 9.12.2002 y 7.2.2003). Se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico,

Aplicada por:

- **Resolución de 26.11.2002** (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2002).

Real Decreto 1273/2003 de 10.10. (M. Trab. y As. Soc., BOE 22.10.2003). Regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (Art. 3 definición de accidente de trabajo y de enfermedad profesional),

Aplicado por:

- **Resolución de 4.2.2004** (INSS, BOE 18.2.2004)
- **Resolución de 22.3.2004** (ISM, BOE 6.4., rect. 21.4.2004)

Modificado por:

- **Real Decreto 753/2005** de 24.6. (M. Trab. y As. Soc., BOE 7.7.2005). Nuevo plazo.

Orden APU/3554/2005 de 7.11. (M. Ad. Púb., BOE 17.11.2005). Regula el procedimiento para el reconocimiento de los derechos derivados de enfermedad profesional y de accidente en acto de servicio en el ámbito del mutualismo administrativo gestionado por MUFACE.

Real Decreto 1299/2006 de 10.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 19.12.2006). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro,

Desarrollado por:

- **Orden TAS/1/2007** de 2.1. (M. Trab. y As. Soc., BOE 4.1.2007). Establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

Ley 42/2006, de 28.12 (Jef. Est., BOE 29.12.2006). De Presupuestos Generales del Estado para el año 2007. Disposición Adicional cuarta: Tarifa de primas para la cotización a la Seguridad Social por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Resolución de 19.9.2007, (Secretaría de Estado de la Seguridad Social., BOE 22.9.2007). Sobre determinación de la contingencia causante en el ámbito de las prestaciones por incapacidad temporal y por muerte y supervivencia del sistema de la Seguridad Social.

Orden TAS/2947/2007, de 8.10 (M. Trab. y As. Soc., BOE 11.10.2007). Por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la seguridad social.

Aplicada por:

- **Resolución de 27.08.2008** (Secretaría Estado de la Seg. Social., BOE 10.9.2008). Por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

Ley 40/2007, de 4.12 (Jef. Est., BOE 5.12.2007). De medidas en materia de Seguridad Social. Disp. Adic. 6ª.

Real Decreto 1696/2007, de 14.12 (M. Trab. y As. Soc., BOE 31.12.2007). Por el que se regulan los reconocimientos médicos de embarque marítimo.

Real Decreto 404/2010, de 31.3 (M. Trab. e Inm., BOE 1.4.2010). Por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral,

Desarrollado por:

- **Orden TIN/1448/2010**, de 2.6 (M. Trab. e Inm., BOE 4.6.2010).
- **Orden TIN/1512/2011,**de 6.6 (M. Trab. e Inm., BOE 7.6.2011). Prórroga plazo.

Real Decreto 800/2011, de 10.6 (M. Fom., BOE 11.6 y **6.7.2011**). Por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes marítimos y la Comisión permanente de investigación de accidentes e incidentes marítimos.

2.5 Condiciones de Trabajo

Decreto 26.7.1957 (M. Trab., BOE 26.8., rect. 5.9.1957). Fija los trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos e insalubres,

Derogado parcialmente por:

- **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10.11.1995). *Deroga los aspectos relativos al trabajo de las mujeres.*

Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo,*continúa en vigor únicamente*:

- Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de las "NBE-CPI" y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.
- Para los medios de transporte utilizados fuera de la empresa o centro de trabajo así como para los lugares de trabajo situados dentro de los medios de transporte y para los campos de cultivo, bosques y otros terrenos que forman parte de una empresa o centro de trabajo agrícola o forestal pero que estén situados fuera de la zona edificada de los mismos.

Real Decreto 1407/1992 de 20.11. (M. Relac. Cortes, BOE 28.12.1992, rect. 24.2.1993). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual,

Modificado por:

- **Orden de 16.5.1994** (M. Ind. y E., BOE 1.6.1994)
- **Real Decreto 159/1995** de 3.2. (M. Presid., BOE 8.3., rect. 22.3.1995)

Modificado por:

- **Orden de 20.2.1997** (M. Ind. y E., BOE 6.3.1997)

Completado por:

- **Resolución de 25.4.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 28.5.1996)

Modificada por:

- **Resolución de 27.5.2002** (Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 4.7.2002).

Real Decreto 1561/1995 de 21.9. (M. Trab. y S.S., BOE 26.9.1995). Jornadas especiales de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2002** de 22.3. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.4., rect. 26.4.2002). *Trabajo en el mar*
- **Real Decreto 294/2004** de 20.2. (M. Presid., BOE 27.2.2004). *Trabajo en aviación civil.*
- **Real Decreto 902/2007**, de 6.7 (M. Presid., BOE 18.7.2007). Actividades móviles de transporte por carretera.
- **Real Decreto 1579/2008**, de 26.9 (M. Presid., BOE 4.10.2008). *Trabajadores móviles que realizan servicios de interoperabilidad transfronteriza en el sector del transporte ferroviario.*
- **Real Decreto 1635/2011**, de 14.11 (M. Presid., BOE 17.12.2011). *Tiempo de presencia en los transportes por carretera.*

Real Decreto 485/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo,

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo I, A.9.*

Real Decreto 487/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 de 14.4. (M. Trab. y As. Soc., BOE 23.4.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 773/1997 de 30.5. (M. Presid., BOE 12.6., rect. 18.7.1997). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Ley 39/1999 de 5.11. (Jef. Est. BOE 6.11., rect. 12.11.1999). Promoción de la conciliación familiar y laboral de las personas trabajadoras,

aplicada por, entre otras:

- **Real Decreto 1251/2001** de 16.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 17.11.2001). Regula las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgos durante el embarazo. ***Derogado*** *por R.D. 295/2009, de 6.3.*

Real Decreto 525/2002 de 14.6. (M. Fom., BOE 26.6.2002). Control de cumplimiento del Acuerdo comunitario relativo a la ordenación del tiempo de trabajo de la gente de mar.

Real Decreto 681/2003 de 12.6. (M. Presid., BOE 18.6.2003). Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riegos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 290/2004 de 20.2. (M. Trab. y As. Soc., BOE 21.2., rect. 7.4.2004). Regula los enclaves laborales como medida de fomento del empleo de las personas con discapacidad.

derogado parcialmente por:

- **Ley 43/2006**, de 29.12 (Jef. Est., BOE 30.12.2006). *Deroga en lo referente a las bonificaciones en cuotas empresariales y cuotas de recaudación conjunta.*

Real Decreto 1311/2005 de 4.11. (M. Trab. y As. Soc., BOE 5.11.2005). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Modificado por:

- **Real Decreto 330/2009**, de 13.3 (M. Presid., BOE 26.3.2009). *Ampliación plazos.*

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de "Sustancias y productos"

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BO.E 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

2.6 Construcción

Orden de 20.5.1952(M Trab., BOE 15.6.1952). Reglamento de seguridad del trabajo en la industria de la construcción y obras públicas,

Modificada por:

- **Orden de 10.12.1953** (M. Trab., BOE 22.12.1953)
- **Orden de 23.9.1966** (M. Trab., BOE 1.10.1966)

Derogada parcialmente por, entre otras:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.*

Decreto 3565/1972 de 7.12. (M. Viv., BOE 15.1.1973). Establece las normas tecnológicas de la edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 1650/1977** de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977)
  Derogado por:
  - **Real Decreto 314/2006**de 17.3.(M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 25.1.2008). Modificado, véase R.D.
- **Orden de 23.5.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). *Clasificación de las NTE*

Orden de 23.5.1977(M. Ind., BOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras. *En vigor mientras no se aprueben las ITC correspondientes del Real Decreto 2291/1985, reglamento de aparatos* de *elevación y manutención,*

Modificada por:

- **Orden de 7.3.1981** (M. Ind., y E., BOE 14.3.1981).

Real Decreto 1650/1977de 10.6. (M. Viv., BOE 9.7.1977). Normativa de la edificación,

Completado por:

- **Orden de 28.7.1977** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18.8.1977)

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006**de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008).

A partir del Real Decreto se elaboraron las Normas Básicas de la Edificación, NBE, entre ellas algunas sobre condiciones de protección contra incendios.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Orden de 23.5.1983(M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.5.1983). Clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE,

Modificada por:

- **Orden de 4.7.1983** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 4.8.1983).

Numerosas NTE han sido publicadas en el BOE.

Orden ministerial de 31-8-1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

Real Decreto 1513/1991, de 11.10 (BOE 22.10.1991). Por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

Norma 8.3-I.C. Señalización de obras

Real Decreto 1630/1992 de 29.12. (M. Relac. Cortes, BOE 9.2.1993). Dicta las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE,

Modificado por:

- **Real Decreto 1328/1995** de 28.7. (M. Presid., BOE 19.8., rect. 7.10.1995)

Desarrollado por:

- **Orden de 1.8.1995** (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995)
- **Orden de 29.11.2001** (M. Ciencia y Tec., BOE 7.12.2001)
  modificada por, entre otras:
  - **Resolución de 9.11.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005).
  - **Resolución de 13.5.2008** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.6.2008).
  - **Resolución de 4.3.2011(**Dir. Gral. Ind., BOE 29.3.2011).

  Amplían los Anexos I, II y III.
- **Orden CTE/2276/2002** de 4.9. (BOE 17.9.2002)
  actualizada y ampliada por: *diversas Resoluciones.*

Real Decreto 1627/1997 de 24.10. (M. Presid., BOE 25.10.1997). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

Completado por:

- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Facultades sobre designación de coordinadores de seguridad)
- **Resolución de 8.4.1999** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 16.4.1999). Delegación de facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción. (Delegación para la designación de coordinadores de seguridad y de avisar a la autoridad laboral)

Modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004** de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Anexo IV apartado C.5.*
- **Real Decreto 604/2006** de 16.5. (M. Trab. y As. Soc., BOE 29.5.2006). *Art. 2, añade Disp. Adic. Única.*
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BB.OO.E 25.8; rect. 12.9.2007). Modifica el aptdo. 4 del art.13 y el aptdo 2. del art. 18.
  Modificado por:
  - **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
- **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Ley 38/1999 de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). Ordenación de la edificación,

Desarrollada por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006; rect. 25.1.2008). *Modificado, véase R.D.*

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Véase el apartado de "Agentes Físicos"

Real Decreto 2387/2004, de 30.12 (BOE 31.12.2004). Por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario

Modificado por:

- **Real Decreto 100/2010**, de 5.2,(BOE 58, 8.3.10).

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006, rect. 20.12.2007 y 25.1.2008). Aprueba el Código Técnico de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 1371/2007**, de 19.10 (M. Presid., BB.OO.E 23.10., rect. 20.12.2007). Por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación.
  modificado por:
  - **Real Decreto 1675/2008,** de 17.10 (M. Viv., BOE 18.10.2008).
- **Orden VIV/984/2009,** de 15.4 (M. Presid., BOE 23.4., rect. 23.9.2009). Por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- **Real Decreto 173/2010,** de 19.2 (M. Viv., BOE 11.3.2010). Se modifica en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Viv., BOE 22.4.2010) Por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. Añade punto d) al aptdo 4 del art.4.

Completado por:

- **Orden VIV/1744/2008,** de 9.6 (BOE 19.6.2008). Por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 315/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación,

Modificado por:

- **Real Decreto 410/2010**, de 31.3 (M. Vivienda., BOE 22.4.2010).

Real Decreto 396/2006 de 31.3.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Véase el apartado de "Sustancias químicas"

Ley 32/2006, de 18.10. (Jef. Est., BOE 19.10.2006). Regula la subcontratación en el sector de la construcción,

Aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 1109/2007**, de 24.8 (M. Trab. y As. Soc., BOE 25.8; rect. 12.9.2007).
  modificado por:
  - **Real Decreto 327/2009**, de 13.3 (M. Trab. e Inm., BOE 14.3.2009).
  - **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009). *Art. 4. Aptdo 2 b) y 4.*
  - **Real Decreto 337/2010**, de 19.3 (M. Trab. e Inm., BOE 23.3.2010).

Real Decreto 637/2007, de 18.5 (M. Fom., BOE 2.6.2007).Por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Real Decreto 105/2008, de 1.2 (M. Presidencia., BOE 13.2.2008). Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo del sector de la construcción (BOE 64; 15.3.12).

2.7 Obras subterráneas

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Modificado por:

- **Real Decreto 150/1996** de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109

Complementado por:

- **ORDEN ITC/1683/2007** de 29 de mayo, por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias 09.0.02, 12.0.02 y se deroga la instrucción técnica complementaria 12.0.04, del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
  Modificada por:
  - **Orden ITC/2107/2009** de 28 de julio,
- **ORDEN ITC/1607/2009** de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 02.2.01, "puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
  Modificada por:
  - **Orden ITC/2060/2010**, de 21 de julio.
- **Orden ITC/933/2011**, de 5 de abril, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 2.0.03, "Protección de los trabajadores contra el polvo, en las actividades de la minería de las sales solubles sódicas y potásicas" del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2003-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.1 letras a), b), c) y 5.2 letras a), b), d), f) y h) de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2004-1-10 "Formación preventiva para el desempeño de los puestos de trabajo encuadrados en los grupos 5.4 letras a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l), m) y 5.5 letras a), b) y d) del apartado 5 de la Instrucción Técnica Complementaria 02.1.02 "Formación Preventiva para el desempeño del puesto de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera".
- **Resolución de 18 de noviembre de 2010 de la Dirección General de Política Energética y Minas**, por la que se aprueba la especificación técnica número 2010-1-01 "Inspección de cargadoras sobre ruedas" de la instrucción técnica complementaria 02.2.01 "Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera" aprobada por la Orden ITC/1607/2009, de 9 de junio.
- **Orden ITC/2699/2011,** de 4 de octubre, por la que se modifica la instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden ITC/1316/2008, de 7 de mayo.

Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

Orden de 19-11-1998 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre. (Modificada por Sentencia 20/01/2005 de anulación)

Real Decreto 635/2006 de 26 de mayo sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carretera.

Decreto 19/2008 de 29 de enero por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de minas, canteras y túneles.

Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.8 Transporte (general y de mercancías peligrosas)

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)hecho en Ginebra el 30.9.1957. Texto refundido en vigor el 1.1.2003 (M. As. Ext., BOE 7.2.2003),

modificado por, entre otras:

- **Acuerdo Multilateral M-168** (M .As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). Transporte de fármacos
- **Acuerdo Multilateral M-170** (M. As. Ext. y Coop., BOE 3.11.2005). Transporte de peróxido de hidrógeno
- **Acuerdo Multilateral M-171** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte materias sólidas clases 6.1. y 8
- **Acuerdo Multilateral M-173** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Códigos LQ4 y LQ5
- **Acuerdo Multilateral M-175** (M. As. Ext. y Coop., BOE 7.4.2006). Transporte de dióxido de carbono en botellas de hasta 500 ml.
- **Acuerdo Multilateral M-178** (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.5.2006). Idioma indicaciones
- **Acuerdo Multilateral ADR M-177** (M. As. Ext. y Coop., BOE 14.11.2006). Documento de transporte en operaciones de venta en ruta.
- **Enmiendas al Anejo A y B** (M. As. Ext. y Coop., BOE 21.3., rect. 11.4.2007).
- **Enmiendas** propuestas por Portugal **al Anejo A** (M. As. Ext. y Coop., BOE 29.7.2009).
- **Enmiendas propuestas por Portugal** a los Anexos A y B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) (M. As. Ext. y Coop., BOE 11.7.2011)
- **Acuerdo Multilateral M-218,** (M. As. Ext. y Coop., BOE 27.7.2011). Marcado (placas) de contenedores usados exclusivamente en una operación de transporte por carretera.
- **Acuerdo Multilateral M-231** (M. As. Ext. y Coop.,BOE 23.12.2011). Transporte de productos químicos bajo presión.

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) conforme al capítulo VII del Convenio SOLAS. Hecho en Londres el 1.11.1974 (BOE 16-18.6.1980),

modificado por, entre otras:

- **Enmiendas de 2006**al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), adoptadas el 18 de mayo de 2006, mediante Resolución MSC 205(81). (M. As. Ext. y Coop., BOE nº 273, de 12.11.2008; rect **14.3.2009**).
- **Enmiendas de 2008 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas** (Código IMDG), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC.262 (84) (M. As. Ext y Coop., BOE 18.11.2010 y **15.2.2011**).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (M. As. Ext., BOE de 20-26.8.1986). RID, anejo al Convenio relativo a los Transportes por Internacionales por Ferrocarril (COTIF) hecho en Berna el 9.5.1980, ratificado por Instrumento de 16.12.1981 (Jef. Est., BOE 18.1.1986),

modificado por, entre otras:

- **Acuerdo Multilateral RID 3/2004** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 30.6.2005). *Recipientes vacíos sin limpiar, residuos clase 2 aplicable hasta el 30.6.2007*
- **Acuerdo Multilateral RID 2/2005** de 30.3.2005 (M. As. Ext. y Coop., BOE 2.7.2005). *Transporte de sólidos en cisternas (L), aplicable hasta el 31.12.2006.*
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2007** de 28.4.2008 (M. As. Ext. y Coop., BOE 10.3.2009).*Con disposición especial de embalaje PP1 de la instrucción de embalaje P001.* MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL
- **Acuerdo Multilateral RID 4/2009** (M. As. Ext. y Coop., BOE 6.4.2011). *Placas naranja para fijarse al vagón transportista usado para el transporte carretera-ferrocarril (ferroutage)*,
- **Enmiendas al Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril** (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 20 al 26 de agosto de 1986), (**RID 2011**). Anejo al Convenio relativo a los Transportes Internacionales por Ferrocarril (COTIF), Berna 9 de mayo de 1980 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 18 de enero de 1986) adoptadas por la Comisión de expertos en el RID en Berna el 20 de mayo de 2010. M. As. Ext. y Coop., BOE 8.7.2011.
- **Acuerdo Multilateral RID 3/2011** (M. As. Ext. y Coop., BOE 23.1.2012). *Transporte de productos químicos bajo presión.*

Orden de 2.11.1981 (M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 1749/1984 de 1.8. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 2-12.10.1984). Reglamento nacional e instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea,

modificada por:

- **Orden FOM/3553/2011,** de 5.12 (BOE 29.12.2011). *Anexo I.*

Orden de 30.11.1984 (M. Int., BOE 24.12.1984). Plan de actuación para el caso de accidente en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Código de 5.12.1985para la construcción y armamento de los buques que transporten productos químicos peligrosos a granel (Código CGRQ), adoptado por Resolución MEPC.20 (22) en Londres el 5.12.1985. (M. As. Ext. BOE 26.12.2001),

modificado por:

- **Enmiendas de 1996** al CGrQ (M. As. Ext., BOE 22.3.2002).

Orden de 8.2.1990 (M. Transp. Tur., y Com., BOE 19.2., rect. 6.3.1990). Establece las condiciones mínimas para determinados buques-tanque que entren y salgan de los puertos españoles.

(Disposición adicional 1ª del R.D. 145/1989, Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de sustancias peligrosas en los puertos).

Real Decreto 1211/1990 de 28.9. (M. Transp., Tur. y Com., BOE 8.10.1990). Reglamento de ordenación de los transportes terrestres,

Título II, Capítulos I-III, arts. 41-51: Capacitación profesional

modificado por:

- **Orden de 12.1.1994** (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 18.1.1994). *Art. 51 Fianzas*
- **Real Decreto 1136/1997** de 11.7. (M. Fom. BOE 23.7.1997). *Arts. 33, 37, 43 y 51*
- **Real Decreto 1830/1999** de 3.12. (M. Fom. BOE 18.12.1999). *Arts. 33, 37, 38 y 40*
- **Ley 29/2003** de 8.10. (Jef. Est., BOE 9.10.2003)
- **Real Decreto 1225/2006** de 27.10. (M. Fom., BOE 15.11.2006)
- **Real Decreto 919/2010**, de 16.7 (M. Fom., BOE 5.8.2010).

desarrollado por, entre otras:

- **Orden de 28.5.1999** (M. Fom. BOE 11.6.1999). *Certificados capacitación*
- **Orden de 21.7.2000** (M. Fom., BOE 3.8.2000). *Autorizaciones.*
- **Orden FOM/734/2007**, de 20.3 (M. Fom., BOE 28.3.2007). *Regula el régimen jurídico de las autorizaciones del transporte de mercancías por carretera.*

Orden de 7.2.1996 (M. Obr. Púb, Transp. y M. Amb., BOE 20.2.1996). Modifica los anejos A y B del Reglamento nacional del transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC), aprobado por el Real Decreto 74/1992 de 31.1.

La disposición derogatoria única del Real Decreto 551/2006 de 5.5., deja únicamente en vigor del Real Decreto 74/1992 de 31.1., lo relativo a cisternas fijas, cisternas desmontables y baterías de recipientes, marginales 211.180, 211.181 y 211.182 , según la redacción dada por la Orden de 7.2.1996.

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 772/1997 de 30.5. (M. Presid. BOE 6.6., rect. 22.9.1997). Reglamento general de conductores,

modificado por:

- **Real Decreto 2824/1998** de 23.12. (M. Presid., BOE 24.12.1998)
- **Real Decreto 1110/1999** de 25.6. (M. Int., BOE 7.7.1999)
- **Real Decreto 1907/1999** de 17.12. (M. Int., BOE 18.12.1999)
- **Real Decreto 1598/2004** de 2.7. (M. Presid., BOE 19.7.2004)
- **Real Decreto 62/2006** de 27.1. (M. Presid., BBOOE 2.2., rect. 20.2.2006).
- **Real Decreto 64/2008**, de 25.1 (M. Presid., BOE 26.1.2008).
- **Orden INT/2373/2008**, de 31.7 (M. Int., BOE 9.8.2008).
- **Real Decreto 1430/2008**, de 29.8 (M. Int., BOE 30.8.2008).

desarrollado por:

- **Orden de13.6.1997** (M. Int., BOE 25.6.1997)
- **Orden de 4.12.2000** (M. Int. , BOE 21.12.2000)
  modificada por:
  - **Orden INT/1272/2002** de 22.5. (BOE 4.6., rect. 4.7.2002).
    derogado por:
    - **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).

  aplicado por:
  - **Real Decreto 1032/2007**, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007).

  Desarrollado por:
  - **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010).

    derogado por:
    - **Real Decreto 818/2009**, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Real Decreto 2115/1998de 2.10. (M. Presid., BOE 16.10.1998 rect. 26.3.1999). Transporte de mercancías peligrosas por carretera.,

derogado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Sin perjuicio de los dispuesto en el ap. 2 del Anexo I.*

Real Decreto 1566/1999 de 8.10. (M. Fom., BOE 20.10.1999). Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable,

completado por:

- **Orden FOM/2924/2006** (BOE 26.9.2006)

desarrollado por:

- **Orden FOM/605/2004** de 27.2. (BOE 9.3.2004
  aplicada por:
  - **Resolución de 15.4.2008** (BOE 9.5.2008). *Convocatoria de exámenes.*
    aplicada por:
    - **Resolución de 18 de julio de 2008**, (BOE 9.8.2008).

modificado por:

- **Real Decreto 551/2006** de 5.6. (M. Presid., BOE 12.5.2006). *Disposición final 1ª.*

Código de 5 diciembre 2000(M. As. Ext., BOE 14.12.2002). Código Internacional de Sistemas de Seguridad contra el Fuego (Código SSCI), adoptadas el 5 de diciembre de 2000 mediante Resolución MSC.98 (73). *Enmendado varias veces.*

Real Decreto 222/2001de 2.3. (M. Ciencia y Tec., BOE 3.3.2001) Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables.

Real Decreto 412/2001 de 20.4. (M. Presid., BOE 8.5.2001) Regula diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril,

modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/254/2007**, de 1.2 (M. Ind. Tur i Com., BOE 13.2.2007).*Actualiza Anejo I y modifica el Anejo 2 y diversos apéndices del Anejo 3.*

Real Decreto 957/2002 de 13.9. (M. Presid., BOE 21.9.2002). Regula las inspecciones técnicas en carretera de los vehículos industriales que circulan en territorio español,

completado por diversas disposiciones

Real Decreto-ley 9/2002 de 13.12. (Jef. Est., BOE 14.12.2002). Adopta medidas para buques tanque que transporten mercancías peligrosas o contaminantes.

Orden FOM/238/2003 de 31.1 (BOE 13.2.2003). Establece normas de control en relación con los transportes públicos de mercancías por carretera.

Real Decreto 995/2003 de 25.7. (M. Fom., BOE 7.8.2003). Requisitos y procedimientos armonizados para las operaciones de carga y descarga de los buques graneleros.

modificado por:

- **Real Decreto 1249/2003**, de 3.10 (M. Fom., BOE 4.10.2003).

Real Decreto 210/2004, de 6.2 (Ministerio Fom., BOE 14.2.2004).Establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo,

modificado por:

- **Orden FOM/93/2008**, de 23.1 (M. Fom., BOE 30.1; rect. 12.2.2008).
- **Real Decreto 1593/2010**, de 26.11 (M. Fom., BOE 30.11.2010).

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Resolución de 21.11.2005 (Dir. Gral. Transp. Carr., BOE 30.11.2005). Inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Real Decreto 551/2006 de 5.5. (M. Presid., BOE 12.5.2006). Se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

actualizado por:

- **Orden ITC/2632/2010**, de 5.10 (M. Ind, Tur. y Com., BOE 12.10.2010). *Actualiza el Anexo III y modifica varios apartados y apéndices de los Anexos V y VI.*

Resolución 19.4.2007 (M. Fom., BOE 1.5.2007). Por la que se establecen los controles mínimos sobre las jornadas de trabajo de los conductores en el transporte por carretera. *Modificada.*

Real Decreto 640/2007, de 18.5 (M. Presid., BOE 26.5.2007). Por el que se establecen excepciones a la obligatoriedad de las normas sobre tiempos de conducción y descanso y el uso del tacógrafo en el transporte por carretera. *Modificada.*

Real Decreto 1032/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 2.8.2007). Por el que se regula la cualificación inicial y la formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

desarrollado por:

- **Orden FOM/2607/2010**, de 1.10 (M. Fom., BOE 8.10.2010). Por la que se establecen los **r**equisitos que deben cumplir los formadores que impartan los cursos de cualificación inicial y formación continua de los conductores de determinados vehículos destinados al transporte por carretera.

Real Decreto 818/2009, de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009). Por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

Código de Normas internacionales y prácticas recomendadas para la investigación de los aspectos de seguridad de siniestros y sucesos marítimos (Código de Investigación de siniestros), adoptadas el 16 de mayo de 2008 mediante Resolución MSC. 255 (84). (BOE nº 272, de 11.11.2009).

Real Decreto 1001/2010, de 5.8 (M. Fom., BOE 6.8; rect. **17.9.2010**). Por el que se establecen normas de seguridad aeronáutica en relación con los tiempos de actividad y los requisitos de descanso de los controladores civiles de tránsito aéreo.

Resolución de 5.10.2010, (M. Fom., BOE 25.112010). Por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 20 de agosto de 2010 por el que se aprueba el Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino para el periodo 2010/2018, que será objeto de revisión en el año 2013, con efecto a partir del 2014, en base al escenario presupuestario en esa fecha.

Real Decreto 457/2011, de 1.4 (M. Fom., BOE 24.5.2011). Por el que se modifica el Real Decreto 1247/1999, de 16 de julio, sobre reglas y normas de seguridad aplicables a los buques de pasaje que realicen travesías entre puertos españoles.

2.9 Electricidad

Decreto 3151/1968 de 28.11. (M. Ind., BOE 27.12.1968 rect. 8.3.1969). Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.

Derogado por:

- **Real Decreto 223/2008,** de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BO.E 19.3; rect. **17.5.2008** y **19.7.2008**).

Real Decreto 3275/1982 de 12.11. (M. Ind. y E., BOE 1.12.1982 rect. 18.1.1983). Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación,

Completado por:

- **Orden de 6.7.1984** (M. Ind. y E., BOE 1.8.1984). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT, *con posteriores modificaciones.*

Real Decreto 7/1988 de 8.1. (M. Ind. y E., BOE 14.1.1988). Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión,

Desarrollado por:

- **Orden de 6.6.1989** (M. Ind. y E., BOE 21.6.1989)
  actualizada por:
  - **Resolución de 7.10.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 10.11.2005). *Anexo I y II .*
    derogada parcialmente por:
    - **Resolución 3.4.2008** (Direcc. Gral. Desarrollo Industrial, BOE 23.4.2008). *Anexo I.*

Modificado por:

- **Real Decreto 1505/1990** de 23.11. (M. Ind. y E., BOE 28.11.1990). *Deroga disposiciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 7/1988.*
- **Real Decreto 154/1995** de 3.2. (M. Ind. y E., BOE 3.3., rect. 22.3.1995).

Real Decreto 614/2001 de 8.6. (M. Presid., BOE 21.6.2001). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 842/2002 de 2.8. (M. Ciencia y Tec., BOE 18.9.2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión,

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva omnibus*

derogado parcialmente por:

- **Sentencia de 17.2.2004** del Tribunal Supremo (BOE 5.4.2004). *Anula el inciso 4.2..c.2 de la ITC-BT-03.*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. y Energía., BOE 17.1.2007). Regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 223/2008, de 15.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.3; rect**. 17.5.2008** y **19.7.2008**). Por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

2.10 Incendios y Emergencias

Orden de 9.3.1971 (M. Trab., BOE 16 y 17.3., rect. 6.4.1971). Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo,

continúa en vigor únicamente:

Capítulo I, artículo 24 (puertas y salidas) y Capítulo VII del Título II, artículos 71-82, (prevención y extinción de incendios) para los lugares de trabajo que estaban excluidos del ámbito de aplicación de la NBE-CPI- 96 y son anteriores al Real Decreto 2267/2004 y no tengan regulación específica a no ser, que por su carácter, la Administración competente lo determine.

Véase el apartado de "Condiciones de trabajo"

Real Decreto 2059/1981 de 10.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 18 y 19.9., rect. 6.11.1981). Norma básica de la edificación NBE-CPI-81, sobre condiciones de protección contra incendios en edificios,

Modificado por:

- **Real Decreto 1587/1982** de 25.6. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 21.7., rect. 27.9.1982)
- **Orden de 25.4.1983** (Presid., BOE 28.4.1983)
- **Orden de 15.3.1984** (Presid., BOE 17.3.1984).

Tener en cuenta la disposición transitoria 2ª del Real Decreto 279/1991.

Orden de 2.11.1981(M. Int., BOE 9.11.1981). Plan de actuación para los posibles casos de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas.

Real Decreto 2816/1982 de 27.8. (M. Int. BOE 6.11., rect. 29.11.1982 y 1.10.1983). Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas,

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Código Técnico de la Edificación. *Deroga los arts. 2-9, 20-23, excepto el ap. 2 del art. 20 y ap. 3 del art. 22. Modificado, véase R.D.*
- **R.D. 393/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). *Deroga la Sección IV del Capítulo I.*

Ley 2/1985 de 21.1 (Jef. Est., BOE 25.1.1985). Ley de Protección Civil (**versión consolidada**),

Modificado por, entre otras:

- **Real Decreto 1123/2000**, de 16.6 (M. Presidencia., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres
- **R.D. 399/2007**, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007).
  anulado por:
  - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 4ª), de **4.11.2008**.

Real Decreto 886/1988de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales,

modificado por:

- **Real Decreto 952/1990** de 29.6. (M. Relac. Cortes, BOE 21.7., rect. 25.9.1990)

derogado por:

- **Real Decreto 1254/1999**de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7., rect. 4.11.1999).
  La disposición transitoria única del Real Decreto 1254/1999, permite que las actuaciones realizadas de acuerdo con estas disposiciones derogadas mantengan la validez hasta los plazos previstos en los arts 6, 9 y 11

Real Decreto 279/1991de 1.3.(M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 8.3., rect. 18.5.1991). Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios,

Completado por:

- **Real Decreto 1230/1993** de 23.7. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 27.8.1993).
- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind. y E., BOE 28.4.1998)
  derogada por:
  - **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Derogado por:

- **Real Decreto 2177/1996** de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996).
  derogado por:
  - **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Tener en cuenta la disposición transitoria 1ª del Real Decreto 2177/1996

Véase el apartado de "Construcción".

Real Decreto 407/1992 de 24.4. (M. Int., BOE 1.5.1992). Norma básica de Protección Civil.

desarrollada por diversas disposiciones.

Real Decreto 1942/1993 de 5.11. (M. Ind. y E., BOE, 14.12.1993, rect. 7.5.1994). Reglamento de instalaciones de protección contra incendios,

Modificado por:

- **Orden de 16.4.1998** (M. Ind., BOE 28.4.1998)
  - **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. **19.6** y **26.8.2010**). *Adaptación a Directiva Omnibus*

Completado por:

- **Resolución de 10.4.2003** (M. Dir. Gral. Pol. Tec., BOE 7.5.2003).

Real Decreto 387/1996 de 1.3. (M. Just. e Int., BOE 22.3.1996). Aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril,

Aplicado por:

- **Resolución de 6 de octubre de 2011,** (Dir. Gral. Protc. Civil y Emerg., BOE 19.10.2011). *Números telefónicos para la notificación.*

Real Decreto 2177/1996 de 4.10. (M. Fom., BOE 29.10., rect. 13.11.1996). Norma básica de la edificación NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios,

Aplicado por:

- **Ley 38/1999** de 5.11. (Jef. Est., BOE 6.11.1999). *En disposición final 2ª*

Desarrollado por:

- **Resolución de 11.6.1997** (Dir. Gral. Viv., Arq. y Urb., BOE 19.7.1997

Derogado por:

- **Real Decreto 314/2006** de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006)

Véase el apartado "Construcción"

Instrumento de 9.5.1997 (Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales hecho en Helsinki el 17.3.1997.

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,

Completado por:

- **Real Decreto 1196/2003** de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003)

Modificado por :

- **Real Decreto 119/2005** de 4.2. (M. Presid., BOE 11.2.2005)
- **Real Decreto 948/2005** de 29.7. (M. Presid., BOE 30.7.2005)

Real Decreto 1123/2000, de 16.6. (M. Presid., BOE 30.6.2000). Regula la creación e implantación de unidades de apoyo ante desastres,

Modificado por:

- **Real Decreto 285/2006** de 10.3. (M. Presid., BOE 23.3.2006)
- Real Decreto 1276/2011, de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear.

Véase apartado de "Radiaciones"

Orden INT/3716/2004 de 28.10 (M. Int., BOE 16.11.2004). Se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril.

Véase el apartado de "Transporte de mercancías peligrosas"

Real Decreto 2267/2004 de 3.12. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 17.12.2004, rect. 5.3.2005). Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010**, de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. **19.6** y **26.8.2010**).*Adaptación a Directiva omnibus.*

Real Decreto 312/2005 de 18.3. (M. Presid., BOE 2.4.2005). Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Modificado por:

- **Real Decreto 110/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA).

Véase el apartado de "Radiaciones"

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares.

Véase el apartado de "Radiaciones"

Real Decreto 314/2006 de 17.3. (M. Viv., BOE 28.3.2006). Aprueba el Código Técnico de la Edificación

Véase el apartado de "Construcción"

Real Decreto 393/2007, de 23.3 (M. Int., BOE 24.3.2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia,

modificado por:

- **Real Decreto 1468/2008**, de 5.9 (M. Int., BOE 3.10.2008).

2.11 Equipos de trabajo e Instalaciones

Decreto 2913/1973 de 26.10. (M. Ind., BOE 21.11.1973). Reglamento general del servicio público de gases combustibles,
Completado por:

- **Decreto 1091/1975**de 24.4. (M. Ind., BOE 21.5.1975)
- **Real Decreto 3484/1983**de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2., rect. 16.3.1984)

Derogado en lo que se oponga por:

- **Real Decreto 919/2006**de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006.

Orden de 18.11.1974(M. Ind., BBOOE 6.12.1974, rect. 14.2.1975). Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG-R.,
Modificada por:

- **Orden de 26.10.1983**(M. Ind. y E., BBOOE 8.11.1983, rect. 23.7.1984)
- **Orden de 6.7.1984**(M. Ind. y E., BOE 23.7.1984)
- **Orden de 9.3.1994**(M. Ind. y E., BOE 21.3.1994)
- **Orden de 29.5.1998**(M. Ind. y E., BOE 11.6.1998)

Derogada en lo que se oponga por:

- **Real Decreto 919/2006**de 28.7. (M. Ind., Tur. y Con., BOE 4.9.2006).

Real Decreto 3099/1977de 8.9. (M. Ind. y E., BOE 6.12.1977, rect. 11.1. y 9.2. 1978). Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas,

Modificado por:

- **Real Decreto 394/1979**de 2.2. (M. Ind. y E., BOE 7.3.1979)
- **Real Decreto 754/1981** de 13.3. (M. Ind. y E., BOE 28.4.1981)
- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Completado por:

- **Orden de 24.1.1978**(M. Ind. y E., BOE 3.2., rect. 27.2. y 14.6.1978). Instrucciones Técnicas Complementarias MI IF, *con posteriores modificaciones*

  anulada parcialmente por:

  - **Orden de 30.6.1979**(M. Ind., BOE 26.7.1979).

  modificada por:

  - **Orden 30.9.1980**(M. Ind. y energía., BOE 18.101980). *Modifica punto 3.*
  - **Orden 21.7.1983**(M. Ind. y energía., BOE 29.7.1983).
  - **Orden 4.11.1992**(M. Ind. Com. Y Turismo., BOE 17.11.1992). *Modifica aptdo 1 y aptdo 3.2.*
  - **Orden 24.4.1996**(M. Ind. y energía., BOE 10.5.1996). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004, 008, 009 y 010.*
  - **Orden 23.12.1998**(M. Ind. y energía., BOE 12.1.1999). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
  - **Orden 29.11.2001**(M. Ciencia y Tecnología., BOE 7.12.2001). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*
  - **Orden CTE/3190/2002**(M. Ciencia y Tecnología., BOE 17.12.2002). *Modifica las Instrucciones Mi-IF 002, 004 y 009.*

Derogado por (el 8.9.2011):

- **Real Decreto 138/2011**, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BB.OO.E 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1244/1979de 4.4. (M. Ind. y E., BOE 29.5, rect. 28.6.1979). Reglamento de aparatos a presión,
Modificado por diversas disposiciones y completado por 18 Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP.
Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 769/1999**de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999).
- **Real Decreto 2060/2008**, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

  modificado por:

  Real Decreto 1388/2011, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 2291/1985de 28.11. (M. Ind. y E., BOE 11.12.1985). Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
Completado por:

- **Real Decreto 474/1988**de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988)

  Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AEM. *Hasta el momento han aparecido 4. Mientras, se seguirá aplicando la Orden de 23.5.1977*
- **Real Decreto 836/2003** de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003, rect. 23.1.2004). *Nueva MIE-AEM 2, en vigor el 17.10.2003.*

  modificado por:

  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 837/2003**de 27.6. (M. Ciencia y Tecn., BOE 17.7.2003). *Nueva MIE-AEM 4, en vigor el 17.10.2003 con excepciones.*

  modificado por:

  - **Real Decreto 560/2010,** *de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5*; rects. 19.6 y 26.8.2010).

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus.*

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1314/1997**de 1.8. (M. Ind. y E., BBOOE 30.9.1997 rect. 28.7.1998). *Deroga las materias objeto del presente Real Decreto, salvo arts. 10-15, 19 y 23.*

Real Decreto 473/1988 de 30.3. (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
Derogado por:

- **Real Decreto 222/2001,** de 2.3 (M. Ciencia y Tecnol., BOE 3.3.2001). *Deja sin contenido sin perjuicio de su aplicación a los aparatos acogidos a la disposición transitoria primera.*

  modificado por:

  - **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 474/1988 de 30.3 (M. Ind. y E., BOE 20.5.1988). Dicta disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.

Real Decreto 1495/1991de 11.10. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 15.10, rect. 25.11. 1991). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples,
modificado por:

- **Real Decreto 2486/1994** de 23.12. (M. Ind. y E., BOE, 24.1.1995)

desarrollado por:

- **Resolución de 2.9.2008** (Dirección General de Industria., BOE 22.9.2008).

Real Decreto 1428/1992de 27.11. (M. Ind., Com. y Tur., BOE 5.12.1992, rect. 23.1. y 27.1.1993). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/936/CEE sobre aparatos de gas,

Modificado por:

- **Real Decreto 276/1995**de 24.2(M. Ind. y E., BOE 27.3.1995)

Desarrollado por:

- **Resolución de 1.6.1996**(Dir. Gral. Tec. y Seg. Ind., BOE 27.6.1996).

Real Decreto 1435/1992de 27.11. (M. Relac. Cortes, BOE 11.12.1992). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas,

Modificado por:

- **Real Decreto 56/1995**de 20.1. (M. Presid. BOE 8.2.1995)

Completado por:

- **Resolución de 5.3.1996** (Dir. Gral. Cal. y Seg. Ind., BOE 22.3.1996)
- **Resolución de 5.7.1999** (Dir. Gral. Ind. y Tecn., BOE 18.8.1999).

Derogado por:

- **Real Decreto 1644/2008,** de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2085/1994 de 20.10. (M. Ind. y E., BOE 27.1., rect. 20.4.1995). Reglamento de instalaciones petrolíferas,

Desarrollado por:

- **Real Decreto 2201/1995** de 28.12. (M. Ind. y E., BBOOE 16.2., rect. 1.4.1996)
  - *modificado por:*
    - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 1427/1997** de 15.9. (M. Ind. y E., BBOOE 23.10.1997 rect. 24.1.1998)
  - *modificado por:*
    - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E., BBOOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000)
- **Real Decreto 365/2005** de 8.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 27.4.2005)
  - *modificado por:*
    - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).
- **Real Decreto 1416/2006** de 1.12 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 25.12.2006). MI-IP 06
  - *modificado por:*
    - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).

Modificado por:

- **Real Decreto 1562/1998** de 17.7. (M. Ind. y E., BOE 8.8., rect. 20.11.1998)
- **Real Decreto 1523/1999** de 1.10. (M. Ind. y E. BOE 22.10.1999, rect. 3.3.2000).
  - **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). Adaptación a Directiva omnibus

Real Decreto 400/1996 de 1.3. (M. Ind. y E., BOE 8.4.1996). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Resolución de 3.4.1997 (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BBOOE 23.4., rect. 23.5.1997). Autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Real Decreto 1215/1997de 18.7. (M. Presid., BOE 7.8.1997). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo,

modificado por:

- **Real Decreto 2177/2004**de 12.11. (M. Presid., BOE 13.11.2004). *Da nueva redacción al apartado 1.6. del Anexo I y añade apartado 4 en el Anexo II y un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única.*

Real Decreto 1314/1997 de 1.8. (M. Ind. y E., BOE 30.9.1997, rect. 28.7.1998). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores,

Desarrollado por:

- **Resolución de 10.9.1998** (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 25.9.1998)
- **Resolución de 5.7.1998** (Dir. Gral. Tecn. y Seg. Ind., BOE 5.7.1999)

Aplicado por:

- **Resolución de 10.12.2004** (Dir. Gral. Des. Ind., BBOOE 6.1., rect. 21.4.2005)
- **Real Decreto 57/2005** de 21.1. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 4.2.2005).

Modificado por:

- **Real Decreto 1644/2008,** de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). *Art. 1 ap. 3; art. 2 ap. 1y Anexo I pt. 1.2.*

Real Decreto 1751/1998de 31.7. (M. Presid., BOE 5.8., rect. 29.10.1998). Aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios,
Modificado por:
- **Real Decreto 1218/2002** de 22.11. (M. Presid., BOE 3.12.2002).

Derogado por:
- **Real Decreto 1027/2007,** de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). *Modificado. Véase R.D..*

Real Decreto 769/1999 de 7.5. (M. Ind. y E., BOE 31.5.1999). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/79 de 4.4., que aprobó el reglamento de aparatos a presión,
Completado por:
- **Resolución de 11.5.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 2.6.2005).
- **Resolución de 13.6.2006** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 28.9.2006).
- **Resolución de 2.9. 2008,** (Dir. Gral. de Industria., BOE 24.9.2008). *Publica relación de normas armonizadas.*

Derogado por:
- **Real Decreto 2060/2008,** de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009). *A partir del 5.8.2009 deroga el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*
  modificado por:
  - **Real Decreto 1388/2011**, de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011).

Real Decreto 1849/2000 de 10.11. (M. Ciencia y Tecn., BOE 2.12.2000). Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Real Decreto 222/2001 de 2.3. (M. Ciencia y Tecn., BOE 3.3.2001). Dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29.4., relativa a equipos de presión transportables,
Modificado por:
- **Orden CTE/2723/2002** de 28.10 (BOE 5.11.2002)
- **Real Decreto 2097/2004**de 22.10. (M. Ind., Tur. y Com, BOE 9.11.2004). *Nuevos plazos de aplicación.*

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
Véase el apartado de "Ruido"

Real Decreto 596/2002, de 28.6 (M. Presid., BOE 9.7.2002). Regula los requisitos que deben cumplirse para la proyección, construcción, puesta en servicio y explotación de las instalaciones de personas por cable,
Completado por:
- **Resolución de 22.12.2005** (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 11.1.2006).

Real Decreto 919/2006de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
modificado por:
- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva omnibus*

Real Decreto 1580/2006, de 22.12 (M. Ind. Com. y Tur., BOE 17.1; rect. 28.6.2007 y 25.5.2010). Por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
Desarrollado por:
- **Orden ITC/2045/2010,** de 22.7 (BOE nº 183, de 29.7.2010). *Se regula el procedimiento para la designación de organismos notificados para equipos de telecomunicación. Art. 13.3.*

Real Decreto 1027/2007, de 20.7 (M. Presid., BOE 29.8.2007; rect. 28.2.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE),
modificado por:
- **Real Decreto 1826/2009,** de 27.11 (BOE 11.12.2009; rect. 12.2 y 25.5.2010).

Real Decreto 1507/2008, de 12.9 (BOE 13.9.2008) de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento del seguro obligatorio de responsabilidad civil en la circulación de vehículos a motor.
Derogada parcialmente por:
- **Ley 18/2009,** de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). *Art. 14.3.*

Real Decreto 1644/2008, de 10.10 (M. Presid., BOE 11.10.2008). Por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Real Decreto 2060/2008, de 12.12 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 5.2.2009.,rect. 28.10.2009). Por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. *Derogará a partir del 5.8.2009 el Reglamento y sus ITC (a excepción de la ITC MIE-AP3).*

Modificado por:

- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010). *Adaptación a Directiva ómnibus*
- **Real Decreto 1388/2011,**de 14.10 (M. Ind. Tur, y Com., BOE 15.10.2011). Por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

Real Decreto 715/2009, de 24.4 (M. Presid., BOE 4.5.2009). Por el que se deroga el Real Decreto 65/1994, de 21.1, relativo a las exigencias de seguridad de los aparatos eléctricos utilizados en medicina y veterinaria.

Real Decreto 1381/2009, de 28.8 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 23.9.2009). Por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

Real Decreto 750/2010, de 4.6 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 24.6.2010). Por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.

Real Decreto 138/2011, de 4.2 (M. Ind. Tur y Com., BOE 8.3; rect. 28.7.2011). Por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Resolución de 29 de octubre de 2012, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.

2.12 Tractores

Resolución de 10.12.1965 (Dir. Gral. Transp. Terr., BOE 21.12.1965). Tarjeta de transporte para tractores.

Orden de 27.7.1979 (M. Agric., BOE 11.8.1979). Equipamiento de los tractores agrícolas con estructuras de protección para el caso de vuelco. Homologación de bastidores y cabinas,
Modificada por:

- **Resolución de 15.1.1981** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 22.1.1981)
- **Resolución de 6.2.1992** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 21.2.1992)
- **Resolución de 21.3.1997** (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 11.4.1997).
- **Real Decreto 1013/2009** (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 15.7.2009).
  modificado por:
  - **Real Decreto 346/2012,** de 10.2 (M. Agric. Alim. Y M. Amb., BOE 22.2.2012).

Orden de 11.6.1984(Presid., BOE 16.6.1984). Homologación en lo que se refiere al frenado de los tractores.

Resolución de 11.7.1984 (Dir. Gral. Prod. Agraria, BOE 19.7.1984). Tipos de estructuras de protección de los tractores de cadenas y espacio mínimo de supervivencia.

Real Decreto 2028/1986 de 6.6. (Presid., BOE 2.10.1986). Normas para aplicación de Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques y sus partes y piezas,
Modificado por, entre otras:

- **Orden ITC/3124/2010**, de 26.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 3.12.2010). Actualiza los Anexos I y II.

Real Decreto-legislativo 339/1990 de 2.3. (M. Int., BOE 14.3., rect. 3.8.1990). Aprueba el texto articulado de la Ley de Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial,
Modificado por, entre otras disposiciones:

- **Real Decreto 2822/1998** de 23.12 (M. Presid., BOE 26.1., rect. 13.2.1999),
  modificado parcialmente por:
  - **Orden PRE/43/2007,** de 16.1 (BOE., 23.1.2007).
  - **Orden PRE/52/2010**, de 21.1 (BOE 23.01.2010).
  - **Orden PRE/629/2011**, de 22.3 (BOE 25.3.2011).
- **Ley Orgánica 15/2007,** de 30.11 (Jef. Est., BOE 1.12.2007). Reforma del Código Penal en materia de seguridad vial. Art. 68, 80 y 82.
- **Real Decreto 818/2009,** de 8.5 (M. Int., BOE 8.6.2009).
- **Ley 18/2009**, de 23.11 (Jef. Est., BOE 24.11.2009). La modifica en materia sancionadora.

aplicado por:

- **Real Decreto 170/2010,** de 19.2 (M. Presid., BOE 3.3.2010). Aprueba el Reglamento de centros de reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los conductores.

2.13 Sustancias y Productos

Real Decreto 2414/1961 de 30.11. (Presid., BOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962). Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
Véase el apartado "Actividades sectoriales".

Real Decreto 668/1980 de 8.2. (M. Ind. y E., BOE 14.4.1980). Reglamento de almacenamiento de productos químicos,
modificado por:
- **Real Decreto 3485/1983** de 14.12. (M. Ind. y E., BOE 20.2.1984)

completado por:
Diversas disposiciones que contienen las ITC MIE-APQ 001 a 006
derogado por:
- **Real Decreto 379/2001** de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5.2001)

Téngase en cuenta que el R.D. 668/1980 continúa en vigor para las instalaciones anteriores al R.D. 379/2001.

Real Decreto 886/1988 de 15.7. (M. Relac. Cortes, BOE 5.8.1988, rect. 28.1.1989). Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 145/1989 de 20.1. (M. Relac. Cortes, BOE 13.2.1989). Reglamento de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos.

Real Decreto 150/1989 de 3.2. (M. Relac. Cortes, BOE 14.2.1989). Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos usados como disolventes,
derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 1078/1993**, de 2.7. (M. Relac. Cortes, BOE 9.9, rect. 19.11.1993). *A su vez derogado por* ***R.D. 255/2003.***

Real Decreto 1406/1989 de 10.11. (M. Relac. Cortes, BOE 20.11., rect. 12.12.1989). Limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos,
modificado por:
- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006)

actualizado por:
- **Orden de 11.12.1990** (M. Relac. Cortes, BOE 14.12.1990)
- **Orden de 31.8.1992** (M. Relac. Cortes, BOE 10.9., rect. 30.9.1992)
- **Orden de 30.12.1993** (M. Presid., BOE 5.1.1994), *modificado por Orden de 25.10.2000*
- **Orden de 14.5.1998** (M. Presid., BOE 21.5.1998)
- **Orden de 15.7.1998** (M. Presid. BOE 21.7.1998)
- **Orden de 15.12.1998** (M. Presid., BOE 22.12.1998)
- **Orden de 11.2.2000** (M. Presid., BOE 16.2.2000), *modificado por Orden PRE/1933/2005*
- **Orden de 24.3.2000** (M. Presid., BOE 30.3.2000).*Derogado.*
- **Orden de 6.7.2000** (M. Presid., BOE 11.7.2000)
- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000)
- **Orden de 7.12.2001** (M. Presid., BOE 14.12.2001)
- **Orden PRE/1624/2002** de 5.6. (BOE 29.6.2002)
- **Orden PRE/2666/2002** de 25.10. (BOE 31.10.2002)
- **Orden PRE/375/2003** de 24.2. (BOE 25.2.2003)
- **Orden PRE/730/2003** de 25.3. (BOE 2.4.2003)
- **Orden PRE/2277**/2003 de 4.8. (BOE 9.8., rect. 2.10.2003)
- **Orden PRE/473/2004** de 25.2. (BOE 27.2.2004)
- **Orden/PRE/1895/2004** de 17.6. (BOE 19.6.2004, rect. 31.7.2004)
- **Orden PRE/1954/2004** de 22.6. (BOE 24.6.2004)
- **Orden PRE/3159**/2004 de 28.9. (BOE 5.10.2004)
- **Orden PRE/556**/2005 de 10.3. (BOE 11.3.2005)
- **Orden PRE/1933/2005** de 17.6. (BOE 23.6.2005)
- **Orden PRE/2743/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006)
- **Orden PRE/2744/2006** de 5.9. (BOE 7.9.2006).
- **Orden PRE/985/2007**, de 11.4 (BOE 16.4.2007).
- **Orden PRE/2772/2007**, de 25 .9 (BOE 27.9.2007).
- **Orden PRE/374/2008**, dE 31.1 (BOE 19.2.2008).
- **Orden PRE/222/2009**, de 6.2 (BOE 12.2.2009).

Real Decreto 280/1994 de 18.2. (M. Presid. BOE 9.3.1994). Límites máximos y control de residuos de plaguicidas,
modificado por diversas disposiciones.

Real Decreto 2163/1994 de 4.11. (M. Presid. BOE 18.11.1994). Implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
desarrollado y modificado por diversas disposiciones.

Real Decreto 363/1995 de 10.3. (M. Presid., BOE 5.6.1995). Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas,
Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:

- **Ley 8/2010**, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionador derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 28.*

Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.
  Y sus modificaciones, destacando: **Reglamento (CE) nº 1272/2008** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (***CLP***). *A su vez modificado.*
  Ambos aplicados por:
  - **Real Decreto 1237/2011,** de 8.9 (BOE 28.9.2011) Por el que se establece la aplicación de exenciones por razones de defensa, en materia de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y mezclas químicas.

Instrumento de 9.5.1997(Jef. Est., BOE 11.3.2000). Ratificación del Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992.

Real Decreto 665/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo,
modificado por:

- **Real Decreto 1124/2000** de 16.6. (M. Presid., BOE 17.6.2000)
- **Real Decreto 349/2003** de 21.3. (M. Presid., BOE 5.4.2003).

Real Decreto 230/1998 de 16.2. (M. Presid., BOE 12.3 rect. 2.7.1998). Aprueba el Reglamento de Explosivos,
desarrollado por:

- **Resolución** de 4.7.2003 (Dir. Gral. Pol. Energ. Y Minas, BOE 28.7.2003). *Criterio Técnico para el desarrollo de la ITC 3. punto B.6*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003). *Criterio técnico para el desarrollo de la ITC 14 punto 5*
- **Resolución de 4.7.2003** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 29.7.2003., rect. BOE 27.9.2003). *Interpreta el art. 191*
- **Orden PRE/2599/2010**, de 4.10 (M. Presid., BOE 8.10.2010). Por la que se desarrolla el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, en cuanto a los requisitos que deben reunir los directores de fábricas de explosivos.

modificado por:

- **Resolución de 22.10.2001** (M. Int., BOE 2.11.2001). *Equivalencia pesetas-euros de las cuantías de las sanciones arts. 293-295*
- **Resolución de 22.10.2001** (Subsecr. Adm. Publ., BOE 17.11.2001). *Redenomina a euros las sanciones, arts. 293-295*
- **Real Decreto 277/2005** de 11.3. (M. Presid., BOE 12.3.2005)
  completado por:
  - **Resolución de 24.8.2005** (Dir. Gral. Pol. Energ. y Minas, BOE 13.9.2005). *Criterio Técnico polvorines auxiliares de distribución*
    completada por:
    - **Orden PRE/672/2006** de 10.3 (BOE 11.3.2006). *Establece periodo transitorio.*
  - **Orden INT/3543/2007,** de 29.11 (M. Int., BOE 6.12.2007). Por la que se modifica y determina el modelo, contenido y formato de la guía de circulación para explosivos y cartuchería metálica, y se dictan instrucciones para su confección.
- **Orden PRE/252/2006** de 6.2. (BOE 9.2.2006). *Sustituye ITC nº 10*
- **Orden PRE/848/2006** de 21.3. (BOE 25.3.2006). *Modifica ITC nº 25*
- **Orden PRE/174/2007** de 31.1 (BOE 3.2.2007). Actualiza las ITC nº 8, 15, 19 y 23.
  modificada por:
  - **Orden PRE/532/2007**de 9.3 (BOE 10.3.2007).
- **Orden PRE/1263/2009**, de 2.5 (BOE 22.5.2009). *Se actualizan ITC números 2 y 15.*

completado por:

- **Orden PRE/2426/2004** de 21.7. (BOE 22.7.2004). *Libro-Registro*
- **Resolución de 17.8.2006** (M. Int., BOE 14.9.2006). *Documento para la transferencia intracomunitaria.*

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 563/2010**, de 7.5 (M. Presid., BOE 8.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

Real Decreto 1254/1999 de 16.7. (M. Presid., BOE 20.7 rect. 4.11.1999). Se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas,
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 374/2001 de 6.4. (M. Presid., BOE 1.5, rect. 30.5. y 22.6.2001). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Remite, en ausencia de valores límite ambientales de los establecidos en el anexo I, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agente, en el documento "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España", cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (última edición: 2011).

Real Decreto 379/2001 de 6.4. (M. Cien. y Tec., BOE 10.5., rect. 19.10.2001). Aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7,
completado por:

- **Real Decreto 2016/2004** de 11.10 (M. Ind., Tur. y Com., BOE 23.10.2004). *MIE-APQ-08. "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno".*
- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010). MIE APQ-9."Almacenamiento de peróxidos orgánicos".

modificado por:

- **Real Decreto 105/2010**, de 5.2 (BOE 18.3.2010).

Real Decreto 1416/2001 de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001). Sobre envases de productos fitosanitarios.

Real Decreto 1054/2002 de 11.10. (M. Presid., BOE 15.10.2002). Regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas,
modificado por:

- **Real Decreto 1114/2006** de 29.9. (M. Presid., BOE 30.9.2006).
- **Real Decreto 830/2010**, de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**). Por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas. *Art. 29.*
- **Real Decreto 1090/2010**, de 3.9 (M. Presid., BOE 15.9.2010).

Y diversas órdenes de inclusión de sustancias activas.

aplicado por:

- **Orden SCO/3269/2006** de 13.10 (M. San y Con., BOE 25.10.2006; rect. 2.2.2007).
  modificada por:
  - **Real Decreto 830/2010,** de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BB.OO.E 14.7; **rect. 30.8.2010**). *Arts. 9, 10.1 y 15.3.*

Real Decreto 117/2003 de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debida al uso de disolventes en determinadas actividades,
modificado por:

- **Real Decreto 795/2010**, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

Real Decreto 255/2003 de 28.2. (M. Presid., BOE 4.3.2003, rect. 5.3.2004). Aprueba el reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos,
Ha sido modificada por diversas disposiciones hasta el 2010, resaltamos por su importancia:

- **Ley 8/2010,** de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010). *Por la que se establece el régimen sancionado derivado de la normativa europea. Deroga partes del art. 22.*

Actualmente el R.D. 363/1995 está siendo superado por la legislación europea, directamente aplicable a España, sobre la materia:

- **Reglamento (CE) 1907/2006**, de 18.12 (DOUE L 30.12.2006; rect. **29.5.2007** y **31.5.2008**). Regula el registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos (**REACH**) y deroga diversa normativa.
  Y sus modificaciones, destacando: **Reglamento (CE) nº 1272/2008** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16.12.2008 (DOUE L 353, de 31.12.2008). Sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (***CLP***). *A su vez modificado.*

Real Decreto 1196/2003 de 19.9. (M. Int., BOE 9.10.2003). Aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
Véase el apartado de "Incendios y emergencias"

Real Decreto 396/2006 de 31.3. (M. Presid., BOE 11.4.2006). Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 888/2006 de 21.7. (M. Ind. Tur. y Com., BOE 31.8.2006). Reglamento sobre almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con un contenido en nitrógeno igual o inferior al 28 por ciento en masa.

modificado por:

- **Real Decreto 560/2010,** de 7.5 (BOE nº 125, de 22.5; rects. 19.6 y 26.8.2010).

Real Decreto 919/2006 de 28.7. (M. Ind. Com. y Tur., BOE 4.9.2006). Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Véase el apartado de "Aparatos, máquinas e instalaciones"

Ley 8/2010, de 31.3 (Jef. Est., BOE 1.4.2010).Por la que se establece el régimen sancionador previsto en los Reglamentos (CE) relativos al registro, a la evaluación, a la autorización y a la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH) y sobre la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas (CLP), que lo modifica.

2.14 Contaminación, Residuos y Vertidos

Decreto 833/1975de 6.2. (M. Plan. y Desar., BOE 22.4, rect. 9.6.1975). Desarrollo de la Ley 38/1972 de 22.12.1972, de protección del ambiente atmosférico,
modificado por:

- **Real Decreto 547/1979** de 20.2.(M. Ind. y E., BOE 23.3.1979)
- **Real Decreto 1613/1985** de 1.8. (Presid., BOE 12.9.1985)
- **Real Decreto 1154/1986** de 11.4. (Presid., BOE 19.6.1986)
- **Real Decreto 717/1987** de 27.5. (M. Relac. Cortes, BOE 6.6.1987)
- **Real Decreto 1321/1992** de 30.10. (M. Relac. Cortes, BBOOE 2.12.1992, rect. 3.2.1993)
- **Real Decreto 1494/1995** de 8.9. (M. Presid., BOE 26.9.1995)
- **Real Decreto 952/1997** de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)
- **Real Decreto 430/2004** de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). *Anexo IV, ap. 7.*
  completado por:
  - **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (BOE 22.5.2008).
    aplicada por:
    - **Resolución de 8.7.2009**, (BOE 30.7.2009).

derogado parcialmente por:

- **Ley 34/2007,** de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera. *Deroga los Anexos II y III.*
- **Real Decreto 102/2011**, de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).Relativo a la mejora de la calidad del aire.

Orden de 18.10.1976(M. Ind. y E., BBOOE 3.12.1976, rect. 23.2.1977). Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial,
derogada parcialmente por:

- **Orden de 25.2.1980** (M. Ind. y E., BOE 24.3.1980). *Deroga el Capítulo VII*
  modificada por:
  - **Orden de 22.10.1981** (M. Ind. y E., BOE 18.11.1981).

Real Decreto 849/1986de 11.4. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.4., rect. 27.7.1986). Reglamento del Dominio Publico Hidráulico que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de Aguas,
modificado por:

- **Real Decreto 1315/1992** de 30.10. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 1.12.1992)
- **Real Decreto 419/1993** de 26.3. (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 14.4.1993)
- **Real Decreto 995/2000** de 2.6. (M. M. Amb., BOE 20.6.2000)
- **Real Decreto 606/2003** de 23.5. (M. M. Amb., BOE 6.6.2003)
  desarrollado por:
  - **Orden MAM/1873/2004** de 2.6. (BOE 18.6, rect. 12.8.2004)
- **Sentencia de 18.10.2006** (Sala 3ª T.S., BOE 4.12.2006). *Declara nulo el art. 245.2.*

desarrollado por:

- **Real Decreto 484/1995** de 7.4. (M. Obr. Púb. Y Transp. y M. Amb., BOE 21.4., rect. 13.5.1995)

actualizado por:

- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). *Conversión a euros del importe de las sanciones.*

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001 deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

Orden de 12.11.1987(M. Obr. Púb., BOE 23.11.1987, rect. 18.4.1988). Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales,
completada por:

- **Orden de 13.3.1989** (M. Obr. Púb., BOE 20.3.1989)
- **Orden de 27.2.1991** (M. Obr. Púb., BOE 2.3.1991)
- **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb., BOE 15.5.1991)
- **Orden de 28.6.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 8.7.1991)
- **Orden de 25.5.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 29.5.1992)

derogada por:

- **Real Decreto 60/2011,** 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Real Decreto 833/1988de 20.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 30.7.1988). Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de residuos tóxicos y peligrosos,
modificado por:

- **Real Decreto 1771/1994** de 5.8. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 19.8.1994). Art. 12.3. modificado por Anexo III
- **Real Decreto 952/1997** de 20.6. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997)

derogado parcialmente por:

- **Ley 10/1998** de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998).
  derogada por:
  - **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011).

Real Decreto 927/1988 de 29.7. (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 31.8., rect. 29.9.1988). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de Planificación Hidráulica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley 29/1985 de Aguas,
modificado por:

- **Real Decreto 117/1992** de 14.2. (M. Econ. y Hac., BOE 20.2.1992)
- **Real Decreto 1541/1994** de 8.7. (M. Obr. Púb., BOE 28.7.1994)
- **Real Decreto 2068/1996** de 13.9. (M. M. Amb., BOE 1.10.1996).

Téngase en cuenta que el Real Decreto legislativo 1/2001, deroga la anterior Ley 29/1985 de Aguas.

Real Decreto 258/1989 de 10.3. (M. Obr. Púb y Urb.., BOE 16.3.1989). Normativa general sobre el vertido de sustancias peligrosas desde tierra al mar,
completado por:

- **Orden de 31.10.1989** (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 11.11.1989)
  modificado por:
  - **Orden de 9.5.1991** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 15.5.1991)
  aplicado por:
  - **Orden de 28.10.1992** (M. Obr. Púb. y Transp., BOE 6.11.1992).

derogada por:

- **Ley 16/2002** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Deroga art. 4
- **Real Decreto 60/2011,** 21.1 (M. Amb, y Medio Rural y Marino., BOE 22.1.2011). Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Orden de 13.10.1989 (M. Obr. Púb. y Urb., BOE 10.11.1989). Determina los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 108/1991 de 1.2. (M. Relac. Cortes, BOE 6.2., rect. 19.2.1991). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto,
parcialmente superado por:

- **Real Decreto 396/2006** de 31.1.2006 (M. Presid., BOE 11.4.2006). Valores límite y método de recuento.

Resolución de 28.4.1995 (M. Obr. Púb., Transp.. y M. Amb., BOE 13.5.1995). Acuerdo del Consejo de Ministros de 17.2.1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.

Real Decreto-ley 11/1995 de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.1995). Establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas,
desarrollado por:

- **Real Decreto 509/1996** de 15.3. (M. Obr. Púb., Transp. y M. Amb., BOE 29.3.1996)
  modificado por:
  - **Real Decreto 2116/1998** de 11.10. (M. M. Amb., BBOOE 20.10., rect. 30.11.1998)
- **Resolución de 25.5.1998** (Secr. Est. Aguas y Costas, BOE 30.6., rect. 8.8.1998).

Real Decreto 45/1996 de 19.1. (M. Presid., BOE 24.2.1996). Regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas,
modificado por:

- **Orden de 25.10.2000** (M. Presid., BOE 27.10.2000). Anejo 1.

derogado por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008).

Real Decreto 85/1996 de 26.1. (M. Presid., BOE 21.2.1996). Establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93 del Consejo, de 29.6., por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental [actualmente Reglamento (CE) 761/2001del Parlamento Europeo y del Consejo

de 19.3.2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales (EMAS)].

Ley 11/1997 de 24.4. (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases,
modificada por:
- **Ley 66/1997** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1997, rect. 2.7.1998)
- **Ley 10/1998**, de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998)
- **Real Decreto 782/1998**, de 30.4. (M. Presid., BOE 1.5.1998
  modificado por:
  - **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Arts 4,5,9,15-17 y anejo 4
  - **Orden MAM/3624/2006** de 17.11. (M. M. Amb., BOE 29.11.2006)
- **Ley 50/1998** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.1998, rect. 7.5.1999)
- **Ley 14/2000** de 28.12. (Jef. Est., BOE 30.12.2000)
- **Real Decreto 1416/2001** de 14.12. (M. Presid., BOE 28.12.2001)
- **Real Decreto 252/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 4.3., rect. 22.4.2006). Art. 5.
- **Ley 9/2006**, de 28.4 (M. Amb., BOE 29.4.2006). Art. 2.1.

desarrollada por:
- **Orden de 27.4.1998** (M. M. Amb., BOE 1.5., rect., 20.5.1998)
- **Orden de 21.10.1999** (M. Amb., BOE 5.11.1999)

actualizada por:
- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada parcialmente por:
- **Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados. Capítulo VII.

Ley 10/1998 de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos,
desarrollada por:
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999)

modificada por, entre otras:
- **Real Decreto-ley 4/2001**, de 16.1. (Jef. Est., BOE 17.2.2001)
- **Ley 62/2003** de 30.12 (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Ley 25/2009**, de 22.12 (Jef. Est., BOE 23.12.2009).
- **Ley 40/2010,** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Art. 2 ap. 1 a).

aplicada por:
- **Orden MAM/304/2002** de 8.2. (BOE 19.2.2002).
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30.12 (M. Presid., BOE 3.1.2006).

actualizada por:
- **Resolución de 21.11.2001** (M. M. Amb., BOE 12.12.2001). Conversión a euros de las cuantías de las sanciones.

derogada por:
- ***Ley 16/2002,** de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación. (derogada parcialmente en lo referente a autorizaciones de la producción y gestión).*
- ***Ley 22/2011**, de 28.7 (Jef. Est., BOE 29.7.2011). De residuos y suelos contaminados.*

Real Decreto 1378/1999 de 27.8. (M. Presid., BOE 28.8.1999). Establece medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan,
modificado por:
- **Real Decreto 228/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Resolución de 13.1.2000 (M. M. Amb., BOE 2.2.2000). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 7.1.2000 por el que se aprueba el Plan nacional de residuos urbanos.

Resolución de 9.4.2001 (M. M. Amb., BOE 18.4., rect. 4.5. y 9.5.2001). Dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación dePoliclorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010).

Real Decreto legislativo 1/2001 de 20.7. (M. M. Amb., BOE 24.7., rect. 30.11.2001). Aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, *modificado por diversas disposiciones y derogado en lo referente a procedimientos de solicitud, concesión, revisión y cumplimiento de autorizaciones de vertido de aguas continentales de cuencas intracomunitarias por **Ley 16/2002**, de 1.7, con excepciones.*

Real Decreto 1481/2001 de 27.12. (M. M. Amb., BOE 29.1.2002). Regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero. *modificado por diversas disposiciones*

Orden MAM/304/2002 de 8.2. (BOE 19.2., rect. 12.3.2002). Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Ley 16/2002, de 1.7. (Jef. Est., BOE 2.7.2002). Prevención y control integrados de la contaminación,
modificada por, entre otras:

- **Ley 1/2005** de 9.3. (Jef. Est., BOE 10.3.2005). Gases efecto invernadero
  aplicada por:
  - **Real Decreto 1315/2005** de 4.11. (M. Presid., BOE 9.11.2005).
  - **Real Decreto 101/2011,** de 28.1 (M. Presid., BOE 29.1.2011).
  modificada por:
  - **Ley 13/2010**, de 5.7 (Jef. Est., BOE 6.7.2010). Deroga a partir del 1.1.2013 los artículos 2.h) y 9 a 13.
- **Ley 40/2010,** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). Añade Anejo I.2.

aplicada y desarrollada por:

- **Real Decreto 509/2007**, de 20.4 (M.M. Amb., BOE 21.4.2007).

Real Decreto 117/2003, de 31.1. (M. Presid., BOE 7.2., rect. 2.4.2003). Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades,
completado por:

- **Real Decreto 227/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 25.2.2006).
  modificado por:
  - **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010).

modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.° 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas. Sustitución de términos.

Real Decreto 653/2003, de 30.5. (M. M. Amb., BOE 14.6., rect. 18.9.2003). Incineración de residuos.
completado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010). Añade aptdo 5 del art. 4.

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Véase el apartado de "Agentes biológicos"

Real Decreto 430/2004 de 12.3. (M. Presid., BOE 20.3.2004). Establece nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y fija ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
desarrollado por:

- **Orden ITC/1389/2008**, de 19.5 (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 22.5.2008).

Real Decreto 9/2005 de 14.1. (M. Presid., BOE 18.1.2005). Establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 208/2005 de 25.2. (M. Presid., BOE 26.2.rect. **30.3.2005**). Aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
modificado por:

- **Real Decreto 1436/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 9.11.2010). Por el que se modifican diversos reales decretos para su adaptación a la Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que modifica varias directivas para adaptarlas al Reglamento (CE) n.° 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Real Decreto 1619/2005 de 30.12. (M. Presid., BOE 3.1.2006). Gestión de neumáticos fuera de uso.
modificado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

Real Decreto 679/2006 de 2.6. (M. M. Amb., BOE 3.6.2006). Regula la gestión de aceites industriales usados.
modificado por:

- **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).

derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 106/2008**, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Deroga los arts. 3.4 y 5.5.

Ley 26/2007, de 23.10 (Jef. Est., BOE 24.10.2007).Responsabilidad Medioambiental,
desarrollada por:

- **Real Decreto 2090/2008**, de 22.12 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 23.12.2008). Por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23.10, de Responsabilidad Medioambiental. *Desarrolla e Cap. IV.*
- **Ley 40/2010** de 29.12 (M. M. Amb., BOE 30.12.2010). *Añade Anexo III ap. 15.*

Ley 34/2007, de 15.11 (Jef. Est., BOE 16.11.2007). De calidad del aire y protección de la atmósfera.
modificada por diversas disposiciones.

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
modificada por diversas disposiciones.

Resolución 14.1.2008 (M. M. Amb., BOE 29.1.2008). Publica el Acuerdo de 7.12.2007, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones, conforme a la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos

Orden PRE/77/2008, de 17.1 (M. Presidencia., BOE 28.1.2008). Por la que se da publicidad al acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes.

Real Decreto 106/2008, de 1.2 (M. Presid., BOE 12.2.2008). Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
modificado por:
- **Real Decreto 943/2010,** de 23.7 (M. Presid., BOE 5.8.2010).

Real Decreto 1890/2008, de 14.11 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 19.11.2008). *Véase el aptdo de "electricidad".*

Orden PRE/3539/2008, de 28.11 (M. Presid., BOE 6.12.2008). Por la que se regulan las disposiciones necesarias en relación con la información que deben remitir a la Administración General del Estado los titulares de las grandes instalaciones de combustión existentes, así como las medidas de control, seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes,
aplicada por:
- **Resolución de 8 de julio de 2009**, (BOE 30.7.2009).

Resolución de 20 de enero de 2009 (M. M. Amb. y M. Rural y Marino., BOE 26.2.2009). Por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

Real Decreto 795/2010, de 16.6 (M. Presid., BOE 25.6; **rect. 31.8.2010** y **6.5.2011**). Por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.

2.15 Seguridad Industrial

Ley 21/1992 de 16 de julio. (Jef. Est., BOE 23.7.1992). Ley de Industria,
Aplicada por:
- **Real Decreto 559/2010,** de 7 de mayo (M, Ind. Tur. i Com., BOE 22.5.2010). Por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

Real Decreto 2200/1995 de 28.12. (M. Ind. y E., BOE 6.2., rect. 6.3.1996). Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial,
Modificado por:
- **Real Decreto 411/1997,** de 21.3. (M. Ind. y E., BOE 26.4.1997).
- **Real Decreto 338/2010**, de 19.3 (M. Ind. Tur. y Com.,BOE 7.4.2010).

Real Decreto 251/1997 de 21.2. (M. Ind. y E., BOE 18.3.1997). Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial.

Real Decreto 1801/2003 de 26.12. (M. Presid., BOE 10.1.2004). Seguridad general de los productos,
Completada por:
- **Resolución de 21.6.2004 (M. San. y Con., BOE 15.7.2004).**
  modificada por:
  - **Resolución 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Sustituye el Anexo.
  - **Resolución de 8.3.2007** (M. San. y Con., BOE 27.3.2007). Amplía el anexo.
  - **Resolución de 20.6.2011**, (M. San. y Pol. Social., BOE 15.7.2011). Amplia el anexo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.16 Ruido

Real Decreto 1316/1989 de 27.10. (M. Relac. Cortes, BOE 2.11., rect. 9.12.1989 y 26.5.1990). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo,
continúa en vigor únicamente:
Hasta el 15.2.2011 los límites de exposición para el personal a bordo de buques de navegación marítima
derogado por:
- **Real Decreto 286/2006** de 10.3.2006 (M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3. y 24.3.2006).

Real Decreto 212/2002 de 22.2. (M. Presid., BOE 1.3.2002). Regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre,
modificado por:
- **Real Decreto 524/2006** de 28.4. (M. Presid., BOE 4.5.2006). *Modifica art. 53.1, anexo III B 53 y sustituye el anexo XI.*

Ley 37/2003 de 17.11. (Jef. Est., BOE 18.11.2003). Ley del ruido,
desarrollada por:
- **Real Decreto 1513/2005** de 16.12. (M. Presid., BOE 17.12.2005).*Referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.*

Real Decreto 1369/2007, de 19.10 (M. Presid., BOE 23.10.2007). Establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.

Real Decreto 286/2006 de 10.3.(M. Presid., BOE 11.3., rect. 14.3 y 24.3.2006). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

2.17 Radiaciones

Ley 25/1964de 29.4. (Jef. Est., BOE 4.5., rect. 30.6.1964). Ley reguladora de la energía nuclear
Modificada por:
- **Ley 54/1997** de 27.11. (Jef. Est., BOE 28.11.1997). Regulación del Sector Eléctrico.
  Derogada parcialmente por:
  - **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11.1 (M. M. Amb., BOE 26.1.2008). *Disposición Adicional Duodécima.*
- **Ley 14/1999** de 4.5. (Jef. Est., BOE 5.5., rect. 2.6.1999)
- **Ley 62/2003** de 30.12. (Jef. Est., BOE 31.12.2003, rect. 3.1.2004).
- **Acuerdo** de 11.11.2009 (Con. Seg. Nuclear, BOE 7.12.2009).

Completada por:
- **Acuerdo de 17.7.2000** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000).

Derogada parcialmente por:
- **Ley 12/2011,** de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Parte del Cap. VII y los Capítulos VII a X enteros.*

Orden de 18.10.1989(M. Relac. Cortes, BOE 20.10., rect. 22.11. y 14.12.1989). Se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo.

Real Decreto 1132/1990de 14.9. (M. San. y Con., BOE 18.9., rect. 27.9.1990). Medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos,
Desarrollado por:
- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Cons., BOE 28.8.1998)

Modificado por:
- **Real Decreto 1976/1999** de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). *Deroga el art. 3.*

Real Decreto 1891/1991de 30.12. (M. Relac. Cortes, BOE 3.1.1992). Instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico,
Ampliado por:
- **Real Decreto 445/1994** de 11.3. (M. Presid., BOE 22.4.1994)

Desarrollado por:
- **Real Decreto 2071/1995** de 22.12. (M. Presid., BOE 23.1.1996).

Derogado por:
- **Real Decreto 1085/2009**, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009).

Real Decreto 413/1997 de 21.3. (M. Presid., BOE 16.4.1997). Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada,
Desarrollado por
- **Resolución de 16.7.1997** (Con. Seg. Nuclear, BOE 4.10.1997).

Aplicado por:
- **Resolución de 20.3.2000** (Con. Seg. Nuclear, BOE 31.3.2000).

- **Instrucción de 31.5.2001, IS-01** (Con. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002).
- **Instrucción de 9.4.2003, IS-06** (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.6.2003).
- **Resolución de 20.3.2000** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 31.3.2000). Procede a dar de baja de oficio a las empresas de trabajo temporal incluidas dentro del Registro de Empresas Externas.

Real Decreto 1841/1997 de 5.12. (M. San. y Cons., BOE 19.12.1997). Establece los criterios de calidad en medicina nuclear,
aplicado por:
- **Real Decreto 1566/1998** de 17.7. (M. San. y Con., BOE 28.8.1998). Se establecen los criterios de calidad en radioterapia.

Instrumento de 30.4.1999 (Jef. Est., BOE 23.4.2001). Ratificación de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, hecho en Viena el 5.9.1997.

Resolución de 20.10.1999(M. Ind. y E., BOE 22.10.1999). Se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1.10.1999 relativo a la información del público sobre medidas de protección sanitaria y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica.

Real Decreto 1976/1999 de 23.12. (M. Presid. BOE 29.12.1999, rect. 3.2.2000). Se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico,
aplicado por:
- **Orden SCO/3276/2007**, de 23.10 (M. San. y Cons., BOE 13.11.2007).

Real Decreto 1836/1999 de 3 .12. (M. Ind. y E., BOE 31.12.1999, rect. 26.1. y 5.2.2000). Se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas,
modificado por:
- **Real Decreto 783/2001** de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001)
- **Real Decreto 35/2008,** de 18.1 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 18.2.2008).
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011).

completado por:
- **Instrucción IS-05 de 26.2. 2003** de 26.2. (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003)
- **Real Decreto 229/2006** de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006)
- **Instrucción IS-16**, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008).*Art. 72.*

aplicado por:
- **Acuerdo de 12.12.2001** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.1.2002)
- **Orden ITC/2581/2006** de 28.7. (M. Ind. Tur. y Comercio., BOE 5.8.2006). Metrología.
  modificada por:
  - **Orden ITC/3259/2009**, de 26.11 (M. Ind, Tur. y Comercio., BOE 2.12.2009).
- **Instrucción IS-07 de 22.6.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005).
- **Acuerdo de 26.3.2008** (Cons. Seg. Nuclear., BOE 7.4.2008). Por el que se delega en la presidencia del organismo la emisión de la aceptación expresa de modificaciones de instalaciones radiactivas y en el director técnico de protección radiológica la emisión de las notificaciones para la puesta en marcha de nuevas instalaciones radiactivas o de modificaciones de instalaciones previamente autorizadas.

derogado parcialmente por:
- **Ley 12/2011,** de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos. *Art. 9.2.*
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Artículos 20.k) y 38.2.c).*

Acuerdo de 17.7.2000 (Con. Seg. Nuclear, BOE 3.8.2000). Delega en el Director técnico de Protección Radiológica la competencia de apercibimiento, propuestas de medidas correctoras e imposición de multas coercitivas.

Real Decreto 348/2001 de 4.4. (M. Presid., BOE 5.4.2001). Regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes.

Real Decreto 815/2001 de 13.7. (M. San. y Con., BOE 14.7.2001). Justificación del uso de radiaciones ionizantes sobre la protección radiológica de las personas con ocasión de las exposiciones médicas.

Real Decreto 783/2001 de 6.7. (M. Presid., BOE 26.7.2001). Aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes,
aplicado por:
- **Instrucción IS-04 de 5.2.2003** (Con. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003)
- **Instrucción IS-08 de 27.7.2005** (Con. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005).

complementado por:
- **Real Decreto 229/2006**, de 6.7 (M. Presid., BOE 28.2.2006).
- **Instrucción IS-16 de 23.1.2008** (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). *Arts. 38 y 44.*

modificado por:
- **Real Decreto 1439/2010**, de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010). *Arts. 24, 62 y 63.*

Real Decreto 1066/2001 de 28.9. (M. Presid., BOE 29.9.2001, rect. 16.4.2002). Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección de dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas,
modificado por:

- **Real Decreto 424/2005** de 15.4. (M. Ind., Tur. y Com., BOE 29.4.2005).
- **Real Decreto 1439/2010,** de 5.11 (M. Presid., BOE 18.11.2010).

desarrollado por:

- **Orden CTE/23/2002** de 11.1. (BOE 12.1.2002). Establece las condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

Instrucción IS-01 de 31.5.2001 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 6.8.2001, rect. 18.1.2002). Define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.

Instrucción IS-03 de 6.11.2002 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.12.2002). Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra radiaciones ionizantes.
completada por:

- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-04 de 5.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 28.2.2003). Regula las transferencias, archivos y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúa con objeto de su desmantelamiento y clausura.

Instrucción IS-05 de 26.2.2003 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 10.4.2003). Se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo 1 del Real Decreto 1836/1999.

Instrucción IS-06 de 9.4.2003 (Cons. Seg. Nuclear**,** BOE 3.6.2003). Define los programas de formación en materia de protección radiológica básica y específico regulados en el Real Decreto 413/1997, de 21.3., en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible.

Orden ECO/1449/2003 de 21.5. (BOE 5.6.2003). Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados.

Real Decreto 1546/2004 de 25.6. (M. Int., BOE 14.7., rect. 2.11.2004). Aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear,
aplicado por:

- **Orden INT/1695/2005** de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005)
- **Resolución de 7.6.2005** (M. Int., BOE 21.6.2005)
- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006)

modificado por:

- **Real Decreto 1428/2009**, de 11.9 (M. int., BOE 12.9.2009). Por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.
- **Real Decreto 1276/2011,** de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Instrucción IS-02 de 21.7.2004, revisión 1 (Cons. Seg. Nuclear, BBOOE 16.9., rect. 11.10.2004 y 26.7.2005). Documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

Orden INT/1695/2005 de 27.5. (M. Int., BOE 9.6.2005). Aprueba el Plan de Emergencia Nuclear de Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA),
aplicada por:

- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).

Resolución de 7.6.2005 (M. Int., BOE 21.6.2005). Aprueba las directrices por las que se han de regir los programas de información previa a la población, la formación y capacitación de actuantes y los ejercicios y simulacros de los Planes de emergencia nuclear, exteriores a las centrales nucleares,
aplicada por:

- **Resolución de 14.6.2006** (M. Int., BOE 21.7.2006).
  anulada por:
  - **STS** (Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección 5ª), de **17.12.2008.**

Instrucción IS-07 de 22.6.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 20.7.2005). Campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas.

Instrucción IS-08 de 27.7.2005 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 5.10.2005). Criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica.

Real Decreto 229/2006 de 24.2. (M. Presid., BOE 28.2.2006). Control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
derogado parcialmente por:
- **Real Decreto 1308/2011**, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. *Art. 6.*

Instrucción IS-09 de 14.6.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.7.2006). Establece los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.

Resolución de 14.6.2006 (Subsecr. M. Int., BOE 21.7.2006). Dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 9.6.2006, por el que se aprueban los Planes Directores correspondientes a los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares.

Instrucción IS-10 de 25.7.2006 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 3.11.2006). Establece los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

Instrucción IS-11, de 21.2.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 26.4.2007). Sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.

Instrucción IS-13, de 21.3.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 7.5.2007). Sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares.
completada por:
- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-12, de 28.2.2007, (Cons. Seg. Nuclear, BOE 11.5.2007). Por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares.

Ley 33/2007, de 7.11 (Jef. Est., BOE 8.11.2007). De Reforma de la ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
aplicada por:
- **Real Decreto 1440/2010**, de 5.11 (M, Presid., BOE 22.11.2010). Aplica la *Disposición final 1ª*

Instrucción IS-14, de 24.10.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 8.11.2007). Sobre la inspección residente del CSN en centrales nucleares.
Instrucción IS-15, de 31.10.2007 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 23.11.2007). Sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

Instrucción IS-16, de 23.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 12.2.2008). Regula los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas.
completada por:
- **Instrucción IS-24**, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010).

Instrucción IS-17, de 30.1.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 19.2.2008). Homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones.

Instrucción IS-18, de 2.4.2008 (Cons. Seg. Nuclear, BOE 16.4.2008). Sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.

Instrucción IS-19, de 22.10.2008 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.11.2008). Sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-20, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 18.2.2009). Por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.

Instrucción IS-21, de 28.1.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 19.2.2009; rect. **28.1.2011**) Sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.

Real Decreto 243/2009, de 27.2 (M. Ind. Tur. y Com., BOE 2.4.2009)).Por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad.

Instrucción IS-22, de 1.7.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 10.7.2009). Sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares.

Real Decreto 1085/2009, de 3.7 (M. Presid., BOE 18.7.2009). Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

Instrucción IS-23, de 4.11.2009 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.11.2009). Sobre inspección en servicio de centrales nucleares.

Instrucción IS-24, de 19.5.2010, (Cons. Seg. Nuclear., BOE 1.6.2010). Por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-25, de 9.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 24.6.2010). Sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares.

Instrucción IS-26, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010) Sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.

Instrucción IS-27, de 16.6.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 8.7.2010). Sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.

Real Decreto 486/2010, de 23.4 (M. Trab. e Inm., BOE 24.4; rect. **6.5.2010**). Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

Instrucción IS-28, de 22.9.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 11.10; rect. **20.11.2010**). Sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

Instrucción IS-29, de 13.10.2010 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 2.11.2010). Sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.

Real Decreto 1564/2010, de 19.11 (M. Int., BOE 20.11.2010). Por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico.
modificada por:

- **Real Decreto 1276/2011,** de 16.9 (M. Presid., BOE 17.9.2011): De adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Real Decreto 1440/2010, de 5.11 (M. Presid., BOE 22.11.2010). Por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

Instrucción IS-30, de 19.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 16.2.2011). Sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

Ley 12/2011, de 27.5 (Jef. Est., BOE 28.5.2011). Sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

Instrucción IS-31, de 26.7 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 17.9.2011).Sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

Real Decreto 1308/2011, de 26.9 (M. Presid., BOE 7.10.2011). Sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

Instrucción IS-32, de 16.11 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 5.12.2011). Sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.

Instrucción IS-33, de 21.12 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 26.1.2012). Sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural.

Instrucción IS-34, de 18.1 (Cons. Seg. Nuclear., BOE 4.2.2012). Sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo.

2.18 Agentes biológicos

Real Decreto 664/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo,
Añadido y modificado por:

- **Orden de 25.3.1998** (M. Trab. y As. Soc., BOE 30.3, rect. 15.4.1998).

Real Decreto 1911/2000 de 24.11. (M. Presid., BOE 25.11.2000). Regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles,
Modificado por, entre otras:

- **Real Decreto 3454/2000** de 22.12. (M. Presid., BOE. 23.11.2000)

- **Real Decreto 221/2001** de 2.3. (M. Presid., BOE 3.3.2000)
  aplicado por:
  - **Orden de 26.7.2001** (M. Presid., BOE 27.7.2001). *Aplica el anexo XI del Reglamento (CE) nº 999/2001 de 22.5. (DOCE L 147, 31.5.2001)*
- **Real Decreto 100/2003** de 24.1. (M. Presid., BOE 4.2.2003)
- **Orden PRE/1868/2006** de 9.6. (BOE 15.6.2006). *Sustituye Anexo IV*
- **Orden PRE/156/2009**, de 30.1 (M. Presid., BOE 5.2.2009). *Modifica Anexo IV.Letra a).*

Aplicado por:

- **Real Decreto-ley 8/2001** de 6.4. (Jef. Est., BOE 7.4.2001). Establece el sistema de infracciones y sanciones en materia de encefalopatías espongiformes transmisibles.

Derogado parcialmente por:

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

Real Decreto 3454/2000, de 22.12. (M. Presid., BOE 23.12.2000, rect. 25.4.2001). Establece y regula el Programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales,
Modificado por, entre otras:

- **Orden de 26.7.2001** (M. Agric., Pesca y Alim., BOE 27.7.2001). *Sustituye los anexos I, II, IX y X*
- **Orden APA/718/2002** de 2.4. (BOE 5.4.2002). *Sustituye los anexos I, II y VIII*
- **Orden APA/3187/2003** de 10.11. (BOE 17.11.2003). *Modifica los anexos IX y X*
- **Real Decreto 251/2006** de 3.3. (M. Presid., BOE 14.3.2006). *Modifica art. 17*
- **Orden PRE/2893/2007**, de 5.10 (M. Presid., BOE 6.10.2007). *Modifica Anexo VI*
- **Orden PRE/1431/2009**, de 29.5 (M. Presid., BOE 3.6.2009). *Anexo II letra A) ap. 2 y 3*

Desarrollado por:

- **Orden de 12.1.2001** (M. Presid., BOE 13.1.2001). *Desarrolla el anexo XI*

Aplicado por:

- **Reglamento (CE) nº 1774/2002** de 3.10 (DOCE L 273, 10.10.2002) *Supuestos excepcionales de inhumación*

Derogado en parte por:

- **Real Decreto 1429/2003** de 21.11. (M. Presid., BOE 22.11.2003). *Regula las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.*

Real Decreto 361/2009, de 20.3 (M. Presid., BOE 28.3.2009). *Deroga art. 10 ap. 1 y Anexo XI.*

Ley 8/2003, de 24.4 (Jef. Est., BOE 25.4.2003). Ley de sanidad animal.
modificada por diversas disposiciones

Ley 9/2003de 25.4. (Jef. Est., BOE 26.4.2003). Establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente,
Desarrollada por:

- **Real Decreto 178/2004** de 30.1. (M. Presid., BOE 31.1., rect. **18.2.2004**).
  Modificado por:
  - **Real Decreto 367/2010**, de 26.3 (M. Presid., BOE 27.3.2010).
- **Orden PRE/3834/2005**, de 9.12 (M. Presid., BOE 10.12.2005).

Orden SCO/317/2003de 7.2. (M. San y Cons., BOE 20.2.2003). Regula el procedimiento para la homologación de los cursos de formación del personal que realiza las operaciones de mantenimiento higiénico-sanitario de las instalaciones objeto del Real Decreto 909/2001 de 27.7. *(Actualmente Real Decreto 865/2003).*

Real Decreto 865/2003 de 4.7. (M. San. y Cons., BOE 18.7.2003). Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Modificado por:

- **Real Decreto 830/2010,** de 25.6 (M. Sanidad y Pólit. Social., BOE 14.7; **rect. 30.8.2010**).*Art. 13.*

Real Decreto 65/2006, de 30.1. (M. San. y Cons., BOE 7.2.2006). Establece los requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas.

Directiva 2000/54/CE del parlamento europeo y del consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

2.19 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.19.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Los Equipos de Protección Colectiva (EPC´S) son un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, destinados a combatir los riesgos de accidente y de perjuicio para la salud con el fin de eliminar dichos riesgos en su origen y proteger a los trabajadores.

2.19.2 CARASTERÍSTICAS GENERALES.

- Los EPC'S se instalarán y se utilizarán de manera que no se puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- El montaje y desmontaje de los EPC´S deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.
- Las herramientas que se usen para el montaje de los EPC´S deberán ser de las características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.
- Durante su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno. Los trabajadores podrán acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los EPC'S.
- Sólo se utilizarán en las operaciones y condiciones indicadas por el proyectista y el fabricante del mismo. Si las instrucciones de uso del fabricante o del proyectista indicasen la necesidad de utilizar algún EPI para la realización de alguna operación relacionada con éste, será obligatorio utilizarlo para estas operaciones.
- Cuando se empleen EPC'S con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.
- Los EPC´S dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado la actividad.
- Cuando durante la utilización de un EPC sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente.
- Los EPC´S se dejarán de utilizar si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

2.19.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

2.19.3.1 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.

- Se define guardacuerpo o barandilla como aquel elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas, trabajando o circulando junto al mismo, en alturas superiores a 2 metros.
- Según el punto 3 de las Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, del Real Decreto 1627/1997, se establece que:
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La resistencia mínima será de 150 kg/m.l.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las barandillas, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura mediante protecciones individuales, cuando debido al proceso, las barandillas pierdan su función de protección colectiva.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

2.19.3.2 PROTECCIÓN CON REDES DE SEGURIDAD.

Protecciones colectivas formadas por una red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción, o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.

- En la elección y utilización de las redes de seguridad, siempre que sea técnicamente posible por el tipo de trabajos que se ejecuten, se dará prioridad a las redes que evitan la caída frente a aquellas que sólo limitan o atenúan las posibles consecuencias de dichas caídas.
- Se recomienda que las redes se instalen lo más cerca posible al nivel de trabajo.
- Durante el proceso de montaje y desmontaje de las redes, los operarios estarán protegidos de las caídas de altura, golpes y cortes mediante protecciones individuales.
- Estos procesos serán realizados por personal formado e informado.
- **Normativa aplicable:**
- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

2.19.3.3 PROTECCIONES DE LA CAIDA DE OBJETOS DESDE ZONAS SUPERIORES.

- Se protegerán los accesos o pasos a la obra, y las zonas perimetrales de la misma de las posibles caídas de objetos desde las plantas superiores o la cubierta.
- La estructura de protección será adecuada a la máxima altura posible de caída de objetos y al peso máximo previsible de estos. El impacto previsto sobre la protección no producirá una deformación que afecte a las personas que estén por debajo de la protección.

2.19.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el tipo de riesgo y actividad a ejecutar, donde se tendrá en cuenta en todo momento la evolución de la técnica.
El montaje y desmontaje de los EPC'sse realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Dichos trabajos deberán realizarse en las debidas condiciones de seguridad, debiendo dotar a los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios para ello.

2.19.5 UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán teniendo en cuenta que todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.20 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

2.20.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

A efectos del Real Decreto 773/1997, se entenderá por *equipo de protección individual (Epi's)* cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores, los equipos de los servicios de socorro y salvamento, los EPI'sde los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden y de los medios de transporte por carretera, el material de deporte y de autodefensa o de disuasión y los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

2.20.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

Según el RD 773/1997 los EPI's deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- Los EPI's proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, adecuarse al trabajador, teniendo en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador y, en caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios EPI's, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.
- Los EPI's deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.
- El empresario estará obligado a:
- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los EPI's, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los EPI's que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización y mantenimiento de los equipos se realice de forma adecuada.
- Su utilización, salvo en casos particulares excepcionales, sólo podrá efectuarse para los usos previstos, según establecido por el fabricante.
- Su almacenamiento, mantenimiento, limpieza, desinfección y reparación deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen su uso por varios trabajadores, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- El empresario, previamente al uso de los equipos, deberá proporcionar información comprensible a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. Dicha deberá ser para los trabajadores.

- El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores.
- El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los EPI's, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios de ellos.
- Los trabajadores tiene la obligación de utilizarlos y cuidarlos de forma correcta.

2.20.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.

2.20.3.1 PROTECCIONES DE LA CABEZA.

Un casco de protección es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.

- La mejor protección frente a la perforación la proporcionan los cascos de materiales termoplásticos (policarbonatos, ABS, polietileno y policarbonato con fibra de vidrio) provistos de un buen arnés. Los cascos de aleaciones metálicas ligeras no resisten bien la perforación por objetos agudos o de bordes afilados.
- No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpe lateral. Pueden estar provistos de un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.
- Los cascos fabricados con aleaciones ligeras o provistos de un reborde lateral no deben utilizarse en lugares de trabajo expuestos al peligro de salpicaduras de metal fundido.
- Cuando hay peligro de contacto con conductores eléctricos desnudos, se usarán cascos de materiales termoplásticos. No tendrán orificios de ventilación y los remaches y otras posibles piezas metálicas no deben asomar por el exterior del armazón.
- Los cascos para trabajos en altura, estarán provistos de barboquejo y es preferible que sean de tipo "casquete" para evitar que el trabajador entre en contacto con algún elemento y pierda el equilibrio. Deberá ser de color claro y disponer de orificios de ventilación.
- La forma de casco más común dentro de las diversas comercializadas es la de "gorra", con visera y ala alrededor. En canteras y obras de demolición protege más un casco de este tipo pero con un ala más ancha, en forma de "sombrero".
- En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, es obligatorio cubrirse el cabello mediante gorros, cintas elásticas o redecillas, lo cual evitará que éste entre en contacto con los instrumentos o la maquinaria.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 13087. Cascos de protección.
- UNE-EN 397/A1. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812/A1. Cascos contra golpes para la industria.

2.20.3.2 PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA.

El equipo de protección ocular y /o facial está destinado a proteger los ojos y la cara del trabajador ante riesgos externos tales como la proyección de partículas o cuerpos sólidos.

- La protección se efectuará mediante la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales, los cuales se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Substancias que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Radiaciones que por su intensidad o naturaleza puedan resultar peligrosas.
- Deslumbramiento.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento anti-empañado.
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe.
- En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.
- Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbésticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

- En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.
- No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.
- En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.
- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.
- A la hora de utilizar los equipos, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
- Si existiese la posibilidad de que se produzcan movimientos de cabeza bruscos, se seleccionará un protector con sistema de sujeción fiable, que asegure la posición correcta y se eviten desprendimientos fortuitos.
- El calor, la humedad, el sudor, etc. favorecen el empañamiento. Dicho problema se mitiga con el uso de protecciones adicionales tales como productos desempañantes.
- Se deberán respetar las instrucciones del suministrador, realizar controles periódicos, examinar de manera visual antes de su utilización, almacenar de forma correcta y realizar una adecuada limpieza y mantenimiento de los mismos.
- Es necesario realizar.
- El equipo se sustituirá en caso de:
- Arañazos y deformación del visor que perturben la visión.
- Rotura del acular o visor.
- Rotura de cualquier componente no sustituible.
- Aumento considerable del peso debido a las condiciones de uso.
- Normativa aplicable:
- UNE-CR 13464. Guía para la selección y mantenimiento de los protectores oculares y faciales de uso profesional.
- UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.
- UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 171. Protección individual de los ojos, filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172/A2: 2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- UNE-EN 175. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 207/A1/AC. Protección individual de los ojos. Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (gafas de protección láser).
- UNE-EN 379. Protección individual del ojo. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN-1731. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.

2.20.3.3 PROTECCIONES APARATO AUDITIVO.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Son siempre de uso individual y se pueden clasificar en:

- Protectores auditivos tipo “tapones”.
- Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- El tipo de protector deberá elegirse en función del entorno laboral para que la eficacia sea satisfactoria y las molestias mínimas. A tal efecto, se preferirá, de modo general:
- Los tapones auditivos, para un uso continuo, en particular en ambientes calurosos y húmedos, o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
- Las orejeras o los tapones unidos por una banda, para usos intermitentes.
- Los cascos antirruido o la combinación de tapones y orejeras en el caso de ambientes extremadamente ruidosos.
- El protector auditivo deberá elegirse de modo que reduzca la exposición al ruido a un límite admisible.
- Usar un protector auditivo no debe mermar la percepción del habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido o señal necesarios para el ejercicio correcto de la actividad. En caso necesario, se utilizarán protectores "especiales": aparatos de atenuación variable según el nivel sonoro, de atenuación activa, de espectro de debilitación plano en frecuencia, de recepción de audiofrecuencia, de transmisión por radio, etc.
- La comodidad de uso y la aceptación varían mucho de un usuario a otro. Por consiguiente, es aconsejable realizar ensayos de varios modelos de protectores y, en su caso, de tallas distintas.

- En lo que se refiere a las orejeras, se consigue mejorar la comodidad mediante la reducción de la masa, de la fuerza de aplicación de los casquetes y mediante una buena adaptación del aro almohadillado al contorno de la oreja.
- En lo referente a los tapones auditivos, se rechazarán los que provoquen una excesiva presión local.
- Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.
- Algunos tapones auditivos son de uso único. Otros pueden utilizarse durante un número determinado de días o de años si su mantenimiento se efectúa de modo correcto. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los tapones auditivos (sencillos o unidos por una banda) son estrictamente personales. Los demás protectores pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección.
- **Normativa aplicable:**
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60 de 11 de marzo.
- UNE-EN 13819. Protectores auditivos. Ensayos.
- UNE-EN 352-1. Protectores auditivos. Requisitos generales.
- UNE-EN 352-2 Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN-4 A: 2006 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 4: Orejeras dependientes de nivel.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.

2.20.3.4 PROTECCIONES APARATO RESPIRATORIO.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

- Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:
- Dependientes del medio ambiente (equipos filtrantes) contra partículas, gases y vapores o contra partículas, gases y vapores, serán filtros, mascarillas, cascos y capuchas.
- Independientes del medio ambiente (equipos aislantes):
- No autónomos de manguera o con línea de aire comprimido.
- Autónomos de circuito abierto o cerrado.
- Los equipos de protección de las vías respiratorias están diseñados de tal manera que sólo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado
- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- El folleto informativo del fabricante contiene información detallada acerca del tipo de equipo y el uso que se le dé. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 1146. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12021. Equipos de protección respiratoria. Aire comprimido para equipos de protección respiratoria aislantes.
- UNE-EN 12083/AC. Equipos de protección respiratoria, filtros con tubos de respiración (no incorporados a una mascara). Filtros contra partículas, gases y mixtos, requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 12941/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida incorporados a un caco o capuz. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 12942/A1. Equipos de protección respiratoria. Equipos filtrantes de ventilación asistida provistos de máscaras o mascarillas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 13274. Equipos de protección respiratoria. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN 136/AC. Equipos de protección respiratoria, máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 137. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado. (versión oficial en 137 y el corrigendum en AC).
- UNE-EN 13794. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito cerrado para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 140/AC. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de mascara, requisitos, ensayo, marcado.
- UNE-EN 143/A1 . Equipos de protección respiratoria, filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 14387/AC. Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 14529. Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos, de circuito abierto, de aire comprimido, con media máscara y con válvula de respiración de presión positiva a demanda, para evacuación.
- UNE-EN 14593. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios de línea de aire comprimido con válvula a demanda.
- UNE-EN 14594. Equipos de protección respiratoria. Equipos respiratorios con línea de aire comprimido de flujo continuo. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148. Equipos de protección respiratoria. Roscas para adaptadores faciales.
- UNE-EN 149/AC. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 1827. Equipos de protección respiratoria. Mascarillas sin válvulas de inhalación con filtros desmontables contra los gases, contra los gases y partículas o contra las partículas únicamente. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402. Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección autónomos de circuito abierto, de aire comprimido a demanda, provistos de máscara completa o boquilla para evacuación. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipos filtrantes con capucha para evacuación de incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404. Equipos de protección respiratoria para evacuación. Equipo filtrante para evacuación con filtro de monóxido de carbono y boquilla.
- UNE-EN 405. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases o contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 529. Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.

2.20.3.5 PROTECCIONES EXTREMIDADES SUPERIORES.

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de los riesgos de tipo mecánico, térmico, químico y biológico, eléctrico, vibraciones y radiaciones ionizantes.

- La protección se realizará mediante guantes, mangas y manguitos, evitando la dificultad de movimientos del trabajador.
- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones del exterior. Es importante mantener una buena higiene de las manos. A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, por una parte, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de la protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta que, en algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como rozaduras producidas por las costuras, etc
- El material dependerá de las características o riesgos del trabajo que se vaya a realizar, podrán ser de goma, cuero, algodón, tejido termoaislante, malla metálica, etc.
- Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.
- Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.
- Los guantes usados en trabajos eléctricos llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación"..
- Como complemento, podrán utilizarse cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 12477 /A1. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 420. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 421 Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
- UNE-EN 511. Guante de protección contra el frío.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984/A1. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.

- UNE-EN 1082. Ropas de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.
- UNE-EN 14328: Ropas de protección. Guantes y protectores de los brazos protegiendo contra los. cortes producidos por cuchillos eléctricos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 374-3/AC: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión, guantes de materia aislante.

2.20.3.6 PROTECCIONES EXTREMIDADES INFERIORES.

Por calzado de uso profesional se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

- Conviene probar distintos modelos de calzado y, a ser posible, anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro y dentro de una misma colección.
- Existen zapatos y botas, pero se recomienda el uso de botas ya que resultan más prácticas, ofrecen mayor protección, aseguran una mejor sujeción del pie, no permiten torceduras y por tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
- El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja al empresario que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil), y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.
- Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Las botas de goma o de materia plástica, en cambio, pueden ser reutilizadas previa limpieza y desinfección.
- Para evitar el riesgo de resbalamiento se usan suelas externas de caucho o sintéticas en diversos dibujos; esta medida es muy importante cuando se trabaja en pisos que pueden mojarse o volverse resbaladizos. El material de la suela es mucho más importante que el dibujo, y debe presentar un coeficiente de fricción elevado.
- En obras de construcción es necesario utilizar suelas reforzadas a prueba de perforación; hay también plantillas internas metálicas para añadir al calzado que carece de esta clase de protección.
- Cuando hay peligro de descargas eléctricas, el calzado debe estar íntegramente cosido o pegado o bien vulcanizado directamente y sin ninguna clase de elementos metálicos. En ambientes con electricidad estática, el calzado protector debe estar provisto de una suela externa de caucho conductor que permita la salida de las cargas eléctricas.
- Frente al riesgo de quemaduras la protección se podrá realizar con polainas y espinilleras de cuero, caucho o metálicas.
- Cuando el trabajo se deba realizar arrodillado, como ocurre en talleres de fundición y moldeo, se hará uso de espinilleras.
- Las botas de caucho sintético protegen bien frente a las lesiones de origen químico.
- Cerca de fuentes de calor intenso hay que usar zapatos, botas o polainas protectoras aluminizadas.
- Normativa aplicable:
- UNE-CEN ISO/TR 18690 IN. Guía para la selección, uso y mantenimiento del calzado de seguridad, de protección y de trabajo(ISO/TR 18690).
- UNE-EN 12568. Protectores de pies y piernas, requisitos y métodos de ensayo de topes y plantillas metálicas resistentes a la perforación.
- UNE-EN 13287. Equipos de protección individual. Calzado. Método de ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento.
- UNE-EN 1440. Equipos de protección individual, rodilleras para trabajos en posición arrodillada.
- UNE-EN 381. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano.
- UNE-EN 50321. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena (ISO 17249).
- UNE-EN ISO 20344/AC. Equipos de protección personal, métodos de ensayo para calzado (ISO 20344).
- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad (ISO 20345).
- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo (ISO 20347).

2.20.3.7 PROTECCIONES DEL CUERPO.

Un sistema de protección individual contra caídas de altura (sistema anticaídas) garantiza la parada segura de una caída, de forma que:

- La distancia de caída del cuerpo sea mínima.
- La fuerza de frenado no provoque lesiones corporales.
- La postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita al usuario, dado el caso, esperar auxilio.
- Un sistema anticaídas está formado por un arnés anticaídas y una conexión para unir el arnés anticaídas a un punto de anclaje fijo
- Esta conexión puede efectuarse utilizando un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía.

- El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.
- El dispositivo anticaídas retráctil puede llevar incorporado un elemento de disipación de energía, bien en el propio dispositivo anticaídas o en el elemento de amarre retráctil que puede ser un cable metálico, una banda o una cuerda e fibras sintéticas.
- El dispositivo anticaídas deslizante se desplaza a lo largo de la línea de anclaje, acompaña al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida es un equipo formado por una línea de anclaje rígida y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje rígida, que puede ser un rail o un cable metálico
- Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible es un equipo formado por una línea de anclaje flexible y un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático. Está unido a la línea de anclaje flexible que puede ser una cuerda de fibras sintéticas o un cable metálico y se fija a un punto de anclaje superior.
- Los puntos de anclaje deben ser siempre seguros y fácilmente accesibles.
- Los elementos de amarre no se deberán pasar por cantos o aristas agudos.
- Los arneses anticaídas y las líneas de anclaje se deben almacenar colgados, en lugar fresco, lejos de fuentes de calor y protegerse del contacto con sustancias agresivas, así como proteger de la luz solar directa durante su almacenamiento.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se eliminarán cuando no se encuentren en perfecto estado.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 363 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 361 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.
- NTP 682: Seguridad en trabajos verticales (I): equipos.
- UNE-EN-362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN-364. Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-365. Equipo de protección individual contra las caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.
- UNE-EN-354. Equipos de protección individual contra caídas en altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN-360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN-813. Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.
- UNE-EN- 341. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.
- UNE-EN-353-1. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida.
- UNE-EN-353-2. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2.: dispositivos anticaídas sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN-355. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN-795/A1. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 347 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de descenso.

2.20.3.8 ROPA DE TRABAJO.

Se entiende por ropa de protección la que sustituye o cubre a la ropa personal, y que está diseñada, para proporcionar protección contra uno o más peligros.

- La ropa se seleccionará en función de los riesgos derivados de las actividades que se vayan a realizar.
- Protección contra el calor y el fuego.
- Protección contra productos químicos líquidos.
- Protección frente a masas de metal fundido.
- Protección para usuarios de motosierras.
- Protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos.
- Propiedades mecánicas.
- Propiedades electrostáticas.
- Protección contra contaminación radiactiva.
- La ropa de trabajo no debe obstaculizar la libertad de movimientos y debe tener poder de retención/evacuación del calor.La capacidad de transpiración debe ser la adecuada y debe poseer facilidad de ventilación.
- Cada pieza de ropa de protección estará marcada, y dicho marcado se realizará o bien sobre el propio producto o en etiquetas adheridas al mismo y tendrá una duración adecuada al número de procesos de limpieza apropiados. En caso de no ser posible proceder así (por merma de la eficacia protectora de la prenda), el marcado se pondrá en la unidad de embalaje comercial más pequeña.
- En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga y pernera se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.
- Los trajes de protección frente a contactos breves con llama suelen ser de material textil con tratamiento ignífugo que debe renovarse después de su limpieza.
- En caso de exposición a calor fuerte en forma de calor radiante, debe elegirse una prenda de protección de material textil metalizado.
- Para el caso de exposición intensiva a las llamas a veces se requieren trajes de protección con equipos respiratorios, en cuyo caso resulta preciso entrenar específicamente al trabajador para su uso.
- Los trajes de soldador ofrecen protección contra salpicaduras de metal fundido, el contacto breve con las llamas y la radiación ultravioleta. Suelen ser de fibras naturales con tratamientos ignífugos, o bien de cuero resistente al calor.
- Por su parte, los trajes de protección contra sustancias químicas requieren materiales de protección específicos frente al compuesto del que van a proteger. En todo caso deben seguirse las indicaciones dadas por el fabricante.
- Los trajes de protección contra radiaciones suelen utilizarse conjuntamente con equipos de protección respiratoria que generen la suficiente sobrepresión como para evitar fugas de contaminante hacia el interior y mantener la distancia necesaria con las sustancias nocivas.
- Los trajes de protección sometidos a fuertes solicitaciones (fuertes agresiones térmicas por radiación o llama, o trajes de protección contra sustancias químicas) están diseñados de forma que las personas entrenadas puedan utilizarlos durante un máximo de aproximadamente 30 minutos. Los trajes de protección para solicitaciones menores se pueden llevar durante toda la jornada de trabajo.
- Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.
- Con el transcurso del tiempo, la radiación ultravioleta de la luz solar reduce la luminosidad de la capa fluorescente de las prendas destinadas a aumentar la visibilidad de los trabajadores. Estas prendas deben descartarse a más tardar cuando adquieran una coloración amarilla.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 340. Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 1149. Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.
- UNE-EN 13034. Ropa de protección contra productos químicos líquidos, requisitos de prestaciones para la ropa de protección química que ofrece protección limitada contra productos químicos líquidos.
- UNE-EN 14325. Ropa de protección contra productos químicos, métodos de ensayo y clasificación de las prestaciones de los materiales, costuras, uniones y ensamblajes de la ropa de protección contra productos químicos.
- UNE-EN 14360. Ropa de protección contra la lluvia. Método de ensayo para las prendas listas para llevar. Impacto desde arriba contra gotas de alta energía.
- UNE-EN 14786. Ropa de protección. Determinación de la resistencia a la penetración de productos químicos líquidos pulverizados, emulsiones y dispersiones. Ensayo del atomizador.
- UNE-EN 342. Ropas de protección. Conjuntos y prendas de protección contra el frío.
- UNE-EN 343. Ropa de protección. Protección contra la lluvia.
- UNE-EN 348. Ropas de protección. Método de ensayo; determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 367. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.

- UNE-EN 373. Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.
- UNE-EN 381. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente.
- UNE-EN 470/A1. Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.
- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad, métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 50286. Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 510. Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por piezas de las máquinas en movimiento.
- UNE-EN 530. Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección, métodos de ensayo.
- UNE-EN 531/A1. Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 531. Ropa de protección para trabajadores industriales expuestos al calor.
- UNE-EN 533. Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de llama.
- UNE-EN 60985. Trabajos en tensión, ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800KV de tensión nominal en corriente alterna y + - 600KV en corriente continua.
- UNE-EN 702. Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego, método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.
- UNE-EN 863. Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.
- UNE-EN ISO 13982. Ropa de protección contra partículas sólidas.
- UNE-EN ISO 13995. Ropas de protección. Propiedades mecánicas, método de ensayo para la determinación de la resistencia de los materiales a la perforación y al desgarro dinámico.
- UNE-EN ISO 13997. Ropa de protección. Propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia al corte por objetos afilados.
- UNE-EN ISO 14877. Ropa de protección para operaciones de proyección de abrasivos utilizando abrasivos granulares. (ISO 14877).
- UNE-EN ISO 15025: 2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas, método de ensayo para la propagación limitada de la llama,(ISO 15025).
- UNE-EN ISO 6530. Ropa de protección, protección contra productos químicos líquidos. Métodos de ensayo para la resistencia de los materiales a la penetración por líquidos.(ISO 6530).
- UNE-EN ISO 6942. Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjunto de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante (ISO 6942).
- UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de liquido (ensayo de chorro).
- UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).
- UNE-EN 464: Ropas de protección para uso contra productos químicos líquidos y gaseosos, incluyendo aerosoles líquidos y partículas sólidas. Método de ensayo: determinación de la hermeticidad de prendas herméticas a los gases (ensayo de presión interna).
- UNE-EN 1073-2: Ropas de protección contra la contaminación radioactiva. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección no ventilada contra la contaminación por partículas radioactivas.

2.20.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

A la hora de elegir los equipos de protección individual, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo debe contener todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

2.20.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:
Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.21 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

2.21.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se entiende por señalización de seguridad y salud aquella señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

2.21.2 CARACTERISTICAS GENERALES.

Principios generales:
Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- La señalización de seguridad deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:
- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de señalización.
- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio. Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

2.21.3 CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS.

2.21.3.1 BARRERAS DE SEGURIDAD.

Las barreras de seguridad son piezas prefabricadas de protección de tráfico rodado, tipo New Jersey.

- La barrera se situará en la posición indicada aprobada por la DF en el replanteo.
- La base de apoyo será estable y resistente.
- No existirán piezas que sobresalgan de la alineación.
- Las piezas de hormigón estarán unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.
- **Normativa aplicable:**
- UNE 135111 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
- UNE 135112 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

2.21.3.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se define como señalización horizontal, aquella realizada sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

- Las marcas tendrán el color, forma y dimensiones y ubicación indicadas en la DT.
- Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
- La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
- El color cumplirá las especificaciones de la UNE-EN 1436.
- Dosificación de pintura: 720 g/m2.
- Tolerancia de ejecución en el replanteo: ± 3 cm.
- Tolerancia de ejecución en la dosificación de pintura y microesferas: -0%, +12%.
- Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m2.
- La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).
- En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado

de acuerdo con la norma UNE-EN-1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca.

- Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco Kilómetros por hora (25Km/h).
- Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.
- **Normativa aplicable:**
- UNE-EN1436 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

2.21.3.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Se define como señalización vertical, aquella realizada mediante señales en forma de panel.

- Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con los establecidos en el RD 485/1997, de 14 de Abril, y estarán advirtiendo, prohibiendo, obligando o informando en los lugares en que realmente se necesite, y solamente en éstos.
- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- No se situarán muchas señales próximas entre sí. Recordar que el rótulo general de anuncio de las señales de seguridad, que se suele situar en la entrada de la obra, tiene únicamente la consideración de panel indicativo.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo. Se exceptúa el caso de las señales “Sentido prohibido” y “Sentido obligatorio” en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un solo poste, a la misma altura.
- En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria, pero si podrán añadirse indicaciones suplementarias en una placa rectangular colocada debajo de la señal
- Señales y paneles de balizamiento deben colocarse siempre perpendiculares a la visual del conductor, y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Están expresamente prohibidas las vallas de cerramiento de tipo tubular, sobre todo puestas de perfil.
- El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
- Toda señalización de obras que exijan la ocupación de parte de la explanación de la carretera se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
- Señal de peligro "Obras".
- Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

Se exceptúan las obras ligeras realizadas por obreros con herramientas portátiles, y sin que existan en la carretera obstáculos, zanjas o materiales acopiados, en cuyo caso podrá prescindirse de las vallas, y la señal de peligro “Obras” podrá ser de modelo reducido (70 cm.) y estar a 40 cm. del suelo.

- La placa "Obras" deberá estar, como mínimo, a 1.50 m. y, como máximo, a 2.50 m. de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.
- Para aclarar, complementar o intensificar la señalización mínima podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 kilómetros hora, desde la posible en la carretera, hasta la detención total si fuera preciso. La primera señal de limitación puede situarse previa a la de peligro "Obras".
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.
- No resultara necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.
- La ordenación en sentido único “alternativo” se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de “testimonio” está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

- Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
- Todas las señales serán claramente visibles por la noche y deberán, por tanto ser reflectantes.
- Normativa aplicable:
- UNE-EN 12966-1. Señales verticales de circulación. Señales de tráfico de mensaje variable.

2.21.3.4 BALIZAMIENTO.

Se define como balizamiento la utilización de determinados dispositivos, de distinta forma, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación).

- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
- Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
- La eficacia y buen funcionamiento del balizamiento se comprobará antes de su entrada en servicio, y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Normativa aplicable:

- UNE 135352. Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad "in situ" de elementos en servicio.
- UNE 135360 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de vértice en material polimérico.
- UNE 135362 EX. Señalización vertical. Balizamiento. Hitos de arista de poli (cloruro de vinilo) (PVC rígido).
- UNE 135363. Señalización vertical. Balizamiento. Balizas cilíndricas permanentes en material polimérico.
- UNE-EN 12352. Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

2.21.4 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención fijadas por el fabricante, así como las instrucciones correspondientes a la limpieza y el mantenimiento.
El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario.
En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

2.21.5 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Las unidades indicadas en cada partida de obra se medirán siguiendo los siguientes criterios:

- Marcas longitudinales o marcas transversales: m de longitud pintada, de acuerdo con las especificaciones de la DT y medido por el eje de la banda en el terreno. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Marcas superficiales: m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada. En esta partida se incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
- Placas, señales, semáforos y marco para soporte de señalización móvil: unidad de cantidad instalada en la obra de acuerdo con la DT.
- Soporte rectangular de acero: m de longitud medido según especificaciones de la DT.

Todas las unidades de obra incluyen, en su precio, el montaje, mantenimiento en condiciones de uso seguro durante el tiempo que la obra lo requiera, desmontaje y transporte.

2.22 RIESGOS HIGIÉNICOS

El Contratista, estará obligado a realizar las mediciones de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con laboratorios, servicios de prevención o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxigeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

2.23 CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1215/1997, 1435/1992, 2177/2004 y 56/1995.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

2.24 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, parte A.3 y parte C.10 del Real Decreto 1627/97, de 24 de abril y en las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028, referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras, respectivamente.

2.24.1 RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Heridas punzantes en manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocución, contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

2.24.2 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO PARA CUADROS ELÉCTRICOS

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación – pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados, con la cerradura de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio.

2.24.3 NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO GENERAL

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

2.24.4 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN RECOMENDABLES.

- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Arnés de seguridad.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Comprobadores de tensión.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Plantillas anticlavos.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

2.25 EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

2.25.1 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

2.25.1.1 Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendiosy en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

2.25.1.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- **Uso del agua**: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- **Extintores portátiles**: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- **Prohibiciones**: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

2.25.1.3 Otras actuaciones

El empresario deberá prever, en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, roturas de canalizaciones eléctrica, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.26 MEDIDAS DE EMERGENCIA

2.26.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- Mantenga las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No arroje colillas en papeleras, cubos de basura, zonas de acumulación de residuos, etc.
- En ningún caso debe "manipular" las instalaciones eléctricas.
- No deje conectados los aparatos eléctricos después de su utilización.
- No sobrecargue las líneas eléctricas mediante la utilización de enchufes múltiples. Deberán colocarse bases de enchufe en puntos próximos a los lugares de utilización.

- Los empalmes eléctricos deben estar correctamente efectuados, con clavijas u otros elementos normalizados.
- Las cajas de distribución donde haya partes en tensión deben estar siempre protegidas.
- Informe sobre la existencia de humedades, especialmente si están próximas a canalizaciones eléctricas.
- Manipule con cuidado los productos inflamables.
- No instale fuentes de calor cerca de productos inflamables o combustibles.
- Respete rigurosamente las prohibiciones establecidas.
- Comunique inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada.
- Mantenga los posibles productos inflamables que se puedan utilizar, en un recinto aislado, limpio, y en la menor cantidad posible.

2.26.2 NORMAS EN CASO DE EMERGENCIA

- Si descubre un incendio, comuníquelo inmediatamente al Jefe de Obra, con una rápida valoración del incendio. Debe ser realista, nunca optimista.
- Avise a los compañeros de lo que ocurre para que vayan abandonando el lugar.
- Mantenga la calma y no corra.
- NUNCA trate de extinguir un incendio sólo.
- Si se tienen conocimientos, y siempre en compañía de otro trabajador como mínimo, se intentará sofocar el incendio. En caso contrario, abandonará el lugar junto con el resto de trabajadores y siga las recomendaciones del Jefe de Obra.
- Caso de tener conocimientos suficientes y sin arriesgarse inútilmente, desconecte las conexiones eléctricas de las herramientas que esté utilizando, y posteriormente desconecte el cuadro eléctrico general de la obra.
- El Jefe de Obra debe encargarse de llamar a los medios exteriores de emergencia (112), indicando de forma clara y concisa lo sucedido, el lugar exacto, si se está intentando extinguir de alguna forma, si hay heridos y su gravedad e indicando su nombre completo y cargo.
- Sólo si es posible, retire los productos próximos al fuego.
- Cada clase de fuego requiere para su extinción, un tipo de agente extintor:
- A: para fuegos producidos por productos sólidos
- B: para fuegos producidos por productos líquidos
- C: para fuegos producidos por productos gaseosos.
- Si el fuego afecta a los cuadros eléctricos, líneas o aparatos eléctricos, utilice CO_2, NUNCA agua, a no ser que tenga la seguridad deque la corriente eléctrica está cortada.
- Recuerde que los extintores tienen una carga limitada, por lo que no la desperdicie.
- Dirija el chorro del agente extintor a la base de las llamas, aproximándose lo más posible al mismo antes de descargar el extintor.
- No descargue el extintor a ciegas ni a gran distancia ya que es ineficaz.
- Nunca un extintor usado parcialmente ha de volver a colocarse en su lugar sin previa recarga y reprecintado.
- No utilice ningún medio de salida que requiera de electricidad para funcionar, como plataformas elevadoras, montacargas, grúas, etc.
- Nunca retroceda en su recorrido y ande sin empujar.
- Tenga especial cuidado en tramos peligrosos, abundantes en las obras, como escaleras, bordes de forjado, etc.
- Si se encuentra en una zona con el humo, manténgase la más cerca posible del suelo e intente mojar un pañuelo o trozo de tela para taparse la boca.
- Caso de prenderse la ropa no corra. Tírese al suelo, cúbrase la cara con las manos y ruede sobre su propio cuerpo.
- Diríjase al exterior de la obra, al punto donde le indique el Jefe de Obra, y permanezca en él hasta que confirme claramente su presencia y se decrete el fin de la emergencia. Ayude a verificar que todos su compañeros se encuentran en dicho lugar.

2.26.3 COMUNICACIÓN DE LA EMERGENCIA

La persona que comunique la existencia de una emergencia, debe facilitar, lo más claramente posible, la información indicada a continuación:

¿QUIÉN LLAMA?	Nombre completo y cargo.
¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?	Identificación, lo más exacto posible, del lugar donde se encuentra la obra.
¿QUÉ ESTÁ SUCEDIENDO?	Motivo de la llamada: incendio, explosión, accidente personal, etc.
¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?	Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

NO CUELGUE HASTA QUE SE ASEGURE DE QUE LOS SERVICIOS DE EMERGENCIAS HAN COLGADO

Es muy importante recordar que:

LA COMUNICACIÓN DE ESTOS DATOS DEBE REALIZARSE DESPACIO Y CON VOZ MUY CLARA.
DEBE ASEGURARSE DE QUE SU INTERLOCUTOR LE HA COMPRENDIDO.

2.26.4 PRIMEROS AUXILIOS

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

- PROTEGER EL LUGAR DEL ACCIDENTE:
- Mantenga la serenidad e intente tranquilizar al accidentado.
- Examine bien al accidentado sin tocarle innecesariamente.
- Haga seguro el lugar del accidente.
- Evite el exceso de gente alrededor del accidentado.
- ALERTAR:
- Avise a sus superiores y a los servicios de urgencia.
- Identifique el lugar exacto del accidente, el tipo de accidente, y el número de heridos. Identifíquese y cuelgue siempre en último lugar.
-
- SOCORRER:
- No mueva al accidentado sin saber lo que tiene, salvo que tenga algún peligro cercano que pudiese agravar la lesión o tenga conocimientos.
- No dé de beber al accidentado si está sin conocimiento.
- No permita que se enfríe tapándolo con cualquier prenda que tenga a su alcance.
- Espere la llegada de personal especializado con medios adecuados, para llevar a cabo la inmovilización y el traslado en óptimas condiciones.
- En caso que sea indispensable, trasládelo con cuidado, sin flexionar el cuerpo.

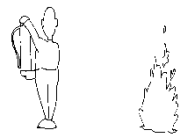
2.26.4.1 MEDIOS Y ORGANIZACIÓN PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS:

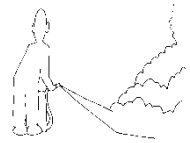
Existirá un botiquín de primeros auxilios, conteniendo, al menos: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
En caso de accidentes leves, que no requieran asistencia médica, los propios trabajadores podrán usar el material del botiquín. Cuando se requiera asistencia médica, se trasladará al enfermo en un vehículo adecuado. Si no se dispone de uno, se solicitará la presencia de servicios de urgencia.
Con el fin de que sea conocido por todos los trabajadores, se instalarán en los vestuarios, aseos, tablones de información, botiquines, etc., rótulos con caracteres visibles a 2 metros de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial más cercano, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

El número de botiquines es: 1
La situación de los botiquines será: En la obra.

2.26.5 UTILIZACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES

En el caso de que ocurra un accidente se aplicarán los siguientes principios de socorro:

1		Al descubrir el fuego, dé la alarma a los compañeros más cercanos y avise o mande avisar al Jefe de obra. Seguidamente, coja el extintor de incendios más próximo.
2		Con la mano derecha, quite el precinto, tirando del pasador hacia fuera. Presione la palanca de descarga suavemente, para comprobar que funciona, antes de transportarlo hasta el lugar del fuego.
3		Sin accionarlo, diríjase a las proximidades del fuego. Prepare el extintor según las instrucciones recibidas en la práctica contra incendios, si no las recuerda, lea la etiqueta del extintor.
4		Deje el extintor en el suelo, coja la pistola o boquilla con la mano izquierda y simultáneamente, el asa de transporte, inclinando el extintor, ligeramente hacia delante.

5		Dirija el chorro del extintor a la base del objeto que arde, hasta la total extinción o hasta que se agote el contenido del extintor.

El número de extintores es: 1
La situación de los extintores será: En la obra

2.27 ACCIONES A DESARROLLAR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control.
Se deberá detallar el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.
En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados a la Dirección Facultativa.

2.28 SERVICIOS AFECTADOS. IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, se deberán definir qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.
En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos o rotura por accidente de servicios no localizados, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la compañía suministradora para que se proceda al corte de suministro y reparación del mismo, quedando señalizada dicha instalación como interferencia en la obra y teniendo las precauciones necesaria para evitar nuevos accidentes con estas instalaciones.
Cuando se tenga conocimiento de la existencia de cualquiera de las redes mencionadas se comunicará a la Dirección de Obra. Si esto no fuera posible se procederá a señalizar la zona donde está ubicada y se mantendrán las distancias de seguridad correspondientes.

Las principales interferencias que van a existir durante la ejecución de la obra serán:

Accesos Rodados:
- La mejor protección en cualquier caso para evitar accidentes, consistirá en una buena señalización de obras; estas señales deben ser convenientemente reflectantes de modo que sean bien visibles y en los puntos más peligrosos instalar puntos de luz parpadeantes que aperciban al conducir de esta circunstancia.
- La señalización debe estar actualizada periódicamente, retirando aquellas que han dejado de prestar servicio por haber desaparecido el riesgo, y colocando las pertinentes en los puntos en que se creen nuevos riesgos debidos a la evolución de la obra.

Circulaciones Peatonales:
- Se protegerá a los peatones de las zanjas con vallas móviles situadas a ambos lados de aquellas en previsión de caídas y se instalarán de forma sistemática pasarelas con barandilla para paso de un lado a otro de la zanja.

Líneas eléctricas enterradas:
- En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

Redes de abasto y alcantarillado.
- En el supuesto de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán ser realizadas por personal cualificado y con los medios adecuados para la operación a realizar.

2.29 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERIOR Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

- Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.
- Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
- Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.
- El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.
- Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.
- En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
- Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.
- Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.
- Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.
- Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.30 FORMACIÓN.

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.
Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.
Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

2.31 CONDICIONES TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO Y NORMAS DE PREVENCIÓN.

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por vez primera, como agente de la edificación "los propietarios y usuarios" cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad".

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la ley, deberán formar parte del libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- Informaciones útiles para los usuarios.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de conservación y mantenimiento, durante el proceso de explotación y de la vida útil de la construcción objeto de este estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.
La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de la construcción se lleven a cabo.
Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la construcción, y deberán adaptarse en el futuro a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.
Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.
Todos los trabajos de conservación y mantenimiento serán realizados por personal especializado y se ajustarán la las distintas normativas aplicables en cada caso.
Es obligatorio el uso de todos los equipos de protección individual que están establecidos en este Estudio de Seguridad y Salud para la realización de cualquier trabajo de mantenimiento y conservación.

2.32 TELÉFONOS DE EMERGENCIA.



TELÉFONOS DE EMERGENCIA

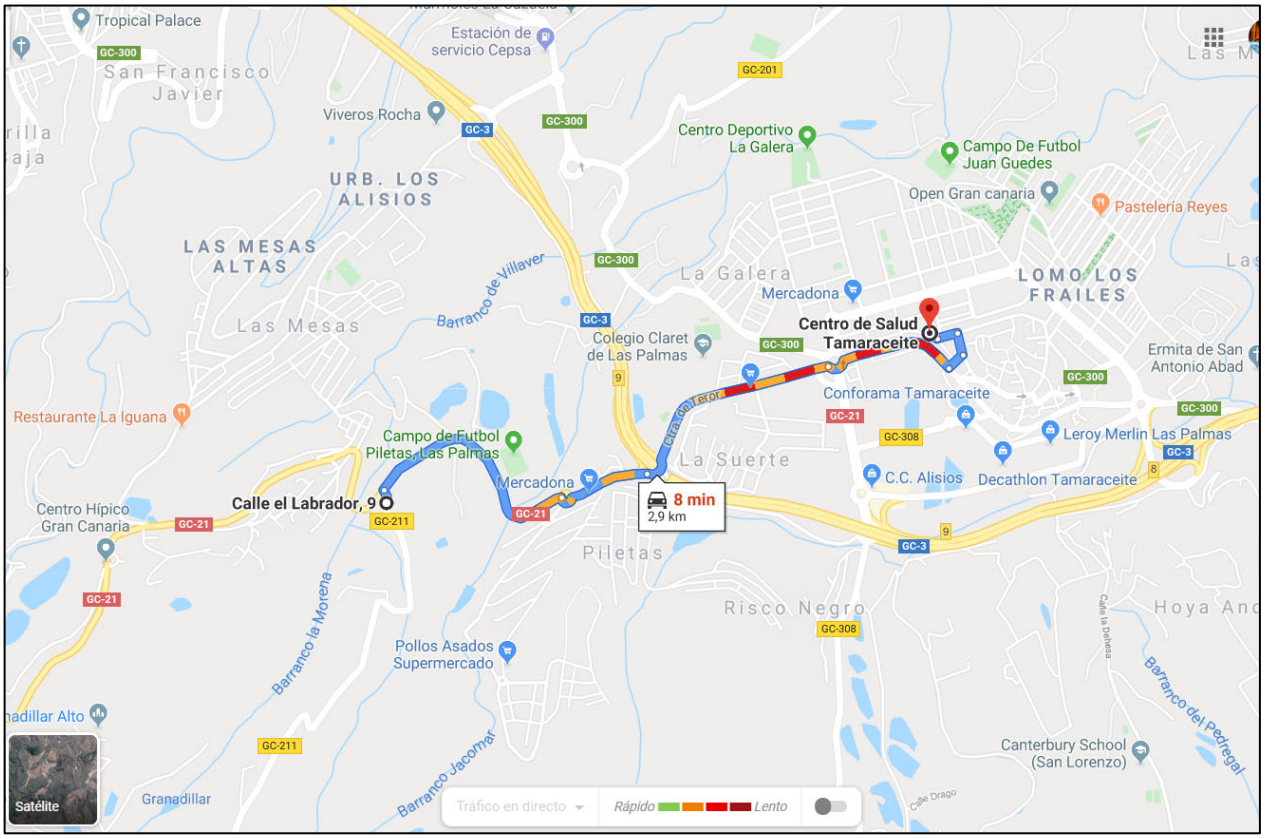
Dirección de la obra

La carretera GC-211 entre los P.K 0+000 al 4+360, T.M. de Teror.



	Bomberos		**112**
	Policía		
	Guardia Civil		
	Ambulancia		
	**Centro asistencia Primaria** Centro de Salud de Tamaraceite , Calle San Borondón, 6 35018 Tamaraceite Las Palmas.		**928 43 99 41**
	**Asistencia Hospitalaria** Hospital Universitario Insular de Gran Canaria. Avd. Marítima del Sur S/N, 35016 - Las Palmas de Gran Canaria		**928 444 000**

2.33 PLANO DE EVACUACIÓN AL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO



8 min (2,9 km)

por GC-21 y Ctra. de Teror

La ruta más rápida, teniendo en cuenta el tráfico

Calle el Labrador, 9
35018 Toscón Alto, Las Palmas

- Toma GC-21 y Ctra. de Teror hacia Calle Samaritana en Tamaraceite.
  5 min (2,6 km)
- Sigue por Calle Samaritana. Toma Paseo los Mártires y Calle San Valentín hacia Calle San Borondón.
  1 min (260 m)

Centro de Salud Tamaraceite
Calle San Borondón, 6, 35018 Tamaraceite, Las Palmas

Estas indicaciones se ofrecen solo a modo de planificación. Es posible que las obras, el tiempo, el tráfico u otros factores hagan variar el estado de las carreteras respecto a los resultados del mapa, por lo que deberías tener en cuenta estos aspectos al planificar la ruta. Debes respetar todas las señales y los avisos relacionados con la ruta.

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Iván Peñate Suárez Ingeniero Técnico de Obras públicas	Orlando M. Hernández García Ingeniero de Caminos, canales y puertos

3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJOPRAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 01.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA								
01.01.01	**m2 PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS**								
	Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo								
	TRAMO	1	35,00	1,50		52,50			
							52,50	95,00	4.987,50
01.01.02	**u LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795**								
	Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.								
	TRAMO	2				2,00			
							2,00	42,75	85,50
01.01.03	**m CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA**								
	Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.								
	TRAMO	45				45,00			
							45,00	5,30	238,50
01.01.04	**m SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374**								
	Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374								
	TRAMO	1	65,00			65,00			
							65,00	7,50	487,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN								**5.799,00**
	SUBCAPÍTULO 01.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
01.02.01	**u CASCO DE SEGURIDAD**								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.								
							15,00	2,50	37,50
01.02.02	**u GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS**								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								
							15,00	3,71	55,65
01.02.03	**u MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES**								
	Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.								
							15,00	2,50	37,50
01.02.04	**u PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97								
							15,00	0,72	10,80
01.02.05	**u ARNÉS DE SEGURIDAD**								
	Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.								
							15,00	28,29	424,35
01.02.06	**u ABSORBEDOR DE ENERGÍA**								
	Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.								
							15,00	14,23	213,45
01.02.07	**u MONO DE TRABAJO**								
	Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJOPRAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							15,00	23,00	345,00
01.02.08	u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD								
	Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								
							15,00	7,48	112,20
01.02.09	u GUANTES DE USO GENERAL								
	Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.								
							15,00	1,53	22,95
01.02.10	u BOTAS DE SEGURIDAD								
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.								
							15,00	16,50	247,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN								1.506,90
	SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS								
01.03.01	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD								
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.								
							600,00	0,22	132,00
01.03.02	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS								
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.								
							40,00	2,16	86,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.....								218,40
	SUBCAPÍTULO 01.04 MANO DE OBRA								
01.04.01	h RECURSOS PREVENTIVOS								
	Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.								
	TRAMO	350				350,00			
							350,00	16,50	5.775,00
01.04.02	h PEON SEÑALISTA								
	Hora de peon señalista.Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.								
	TRAMO	150				150,00			
							150,00	16,50	2.475,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 MANO DE OBRA.....								8.250,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJOPRAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA								
01.05.01	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**	u							
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.								
							18,00	79,93	1.438,74
01.05.02	**TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.**	u							
	Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.								
							6,00	90,66	543,96
01.05.03	**ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2**	m							
	Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.								
							18,00	150,00	2.700,00
01.05.04	**ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2**	m							
	Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero aglomerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.								
							18,00	180,00	3.240,00
01.05.05	**CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L**	u							
	Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.								
							6,00	90,00	540,00
01.05.06	**ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL**	m							
	Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fria) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Inlcuye una limpieza semanal del depósito.								
							18,00	100,00	1.800,00
01.05.07	**EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN**	u							
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.								
							6,00	78,00	468,00
01.05.08	**BOTIQUIN DE URGENCIA**	u							
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.								
							6,00	62,86	377,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJOPRAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES								11.107,86
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD								26.882,16
	TOTAL								26.882,16

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Iván Peñate Suárez Ingeniero Técnico de Obras públicas	Orlando M. Hernández García Ingeniero de Caminos, canales y puertos

4. PLANOS DE DETALLE

Cartel para líneas de vida según UNE EN 795

EQUIPAMIENTO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN CONTRA LAS CAÍDAS DE ALTURA



ATENCIÓN

- SEGUIR ESTRICTAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE USO DEL FABRICANTE.
- SE DEBE UTILIZAR UN SISTEMA ANTICAIDAS CONFORME A LA NORMA UNE EN 363
- LA LÍNEA DE VIDA DEBERÁ SER REVISADA POR PERSONAL CON LA DEBIDA FORMACIÓN.

Nº DE LÍNEA:_____

FECHA DE CADUCIDAD DE LA LÍNEA::_____

NECESARIO ABSORBEDOR ENERGÍA SEGÚN UNE EN 355: SÍ ☐ NO ☐

Nº MÁX. DE TRABAJADORES: _____ ALTURA LIBRE MÁXIMA: _____

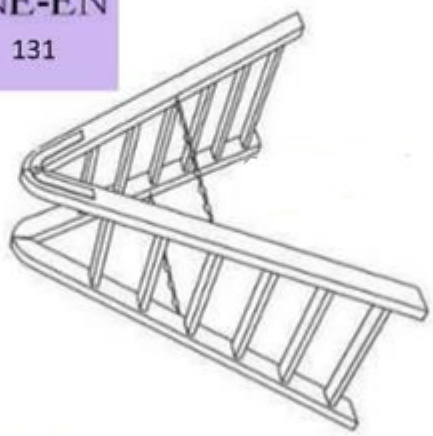
FECHA DE REVISIÓN

SE DEBERÁ COLOCAR ESTE CARTEL U OTRO SIMILAR JUNTO A CADA LINEA DE VIDA DE LA OBRA

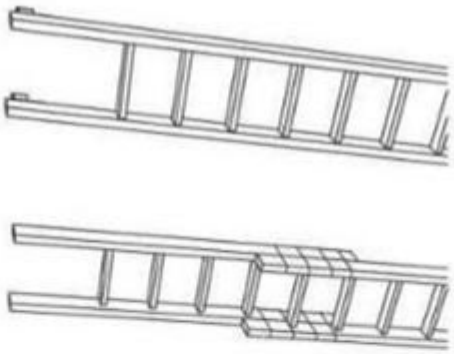
ESCALERAS DE MANO

UNE-EN
131

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

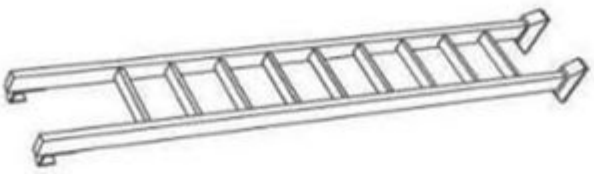
TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

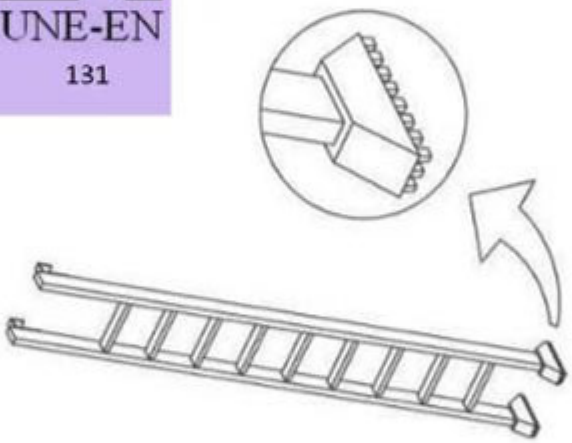
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

ESCALERAS DE MANO II



UNE-EN
131

LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.



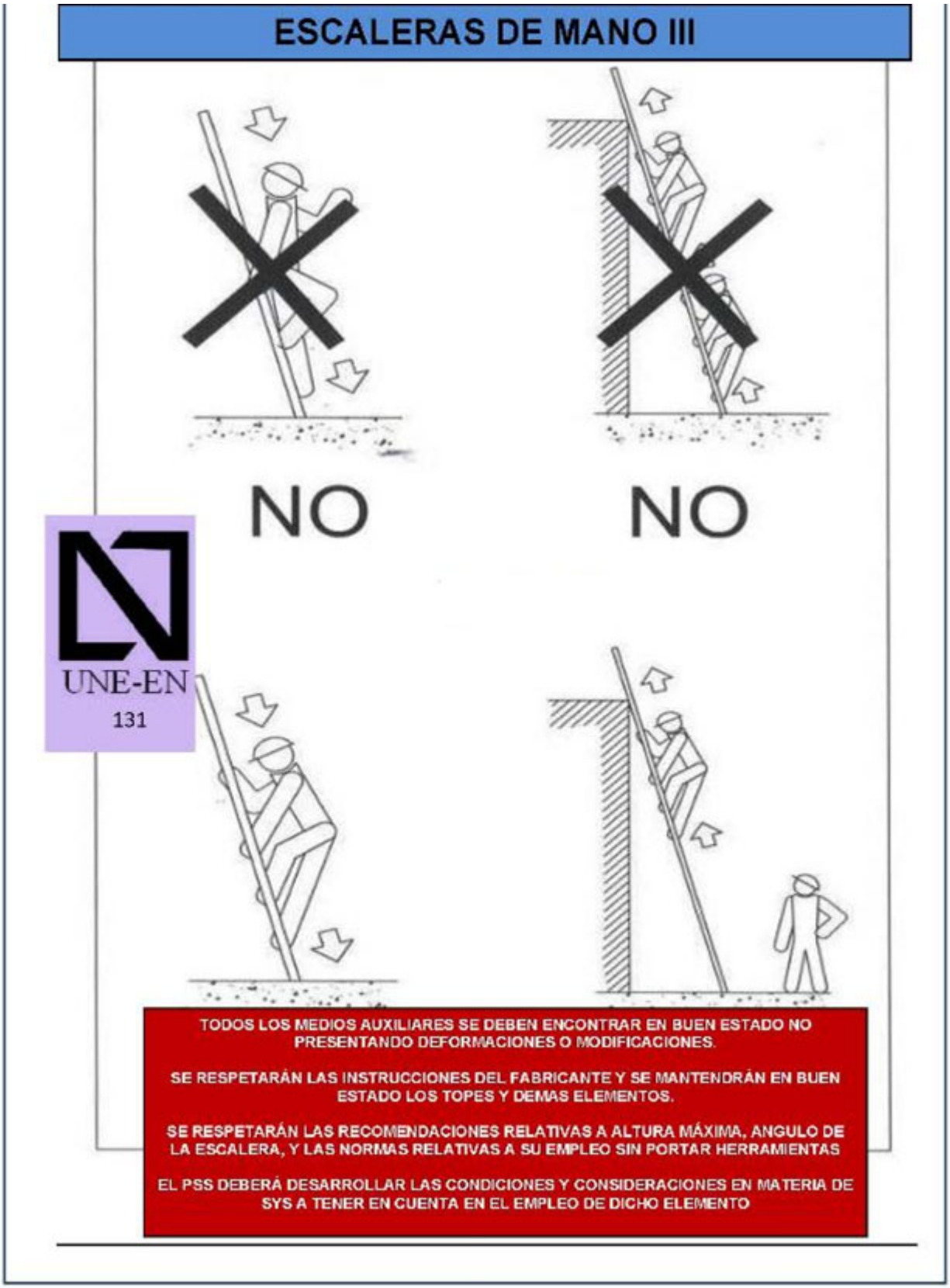
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

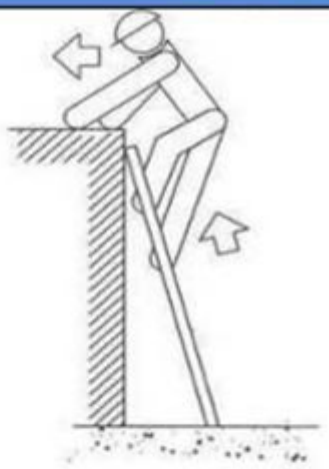
SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

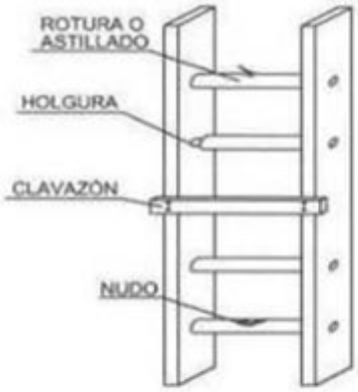
SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS

EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO


ESCALERAS DE MANO III
NO
NO
UNE-EN
131
TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.
SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.
SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

ESCALERAS DE MANO IV

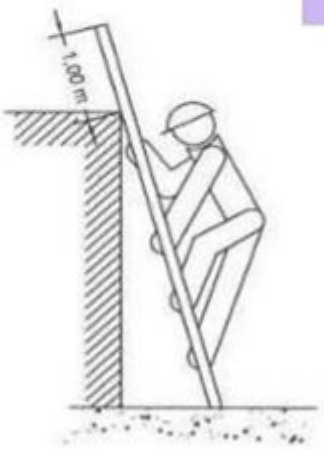




NO

UNE-EN 131

NO





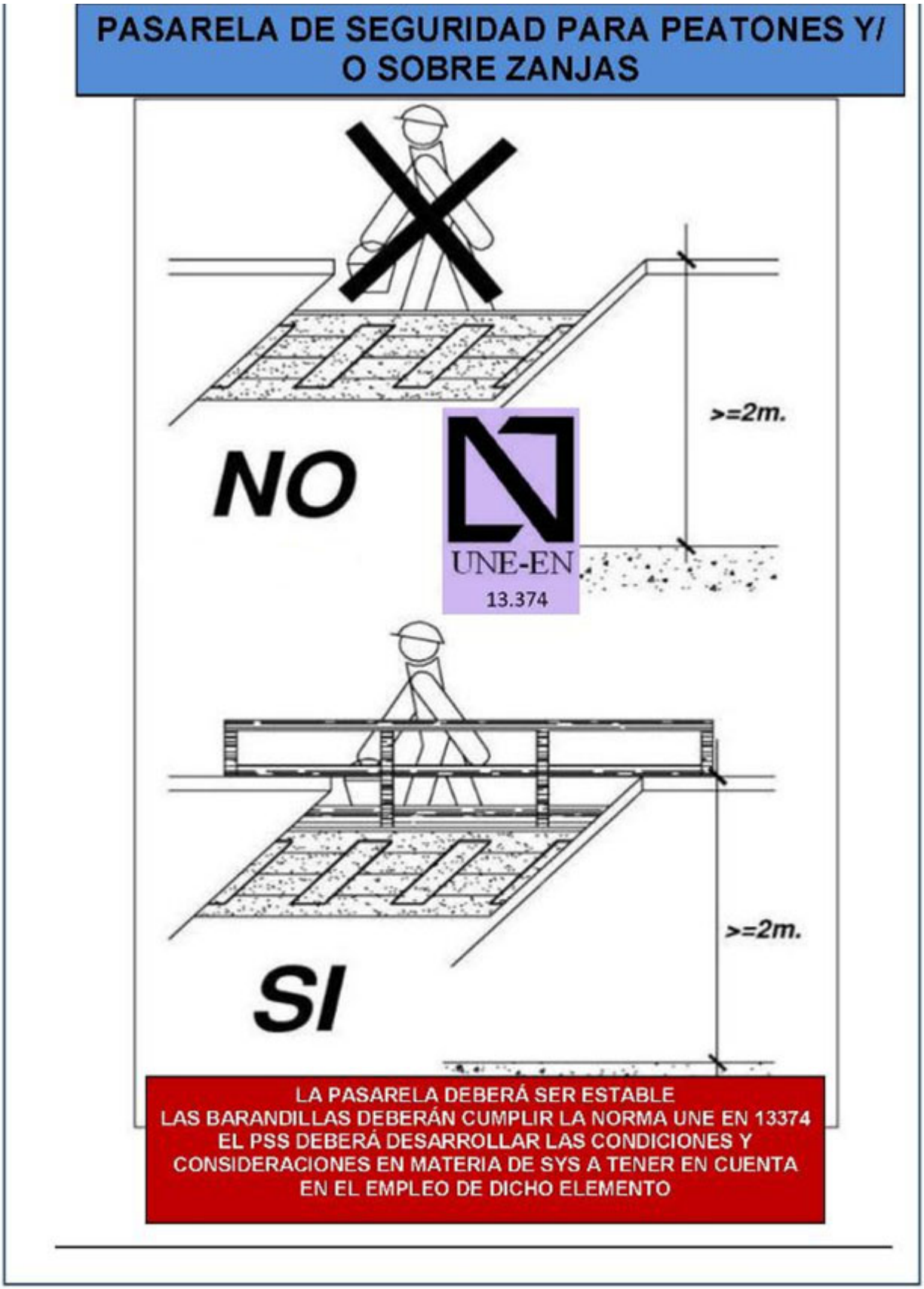
SI

SI

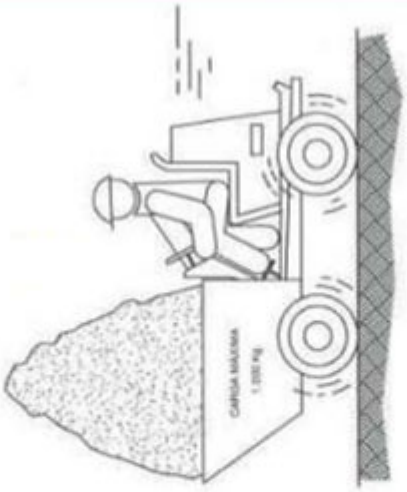
TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO NO PRESENTANDO DEFORMACIONES O MODIFICACIONES.

SE RESPETARÁN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y SE MANTENDRÁN EN BUEN ESTADO LOS TOPES Y DEMAS ELEMENTOS.

SE RESPETARÁN LAS RECOMENDACIONES RELATIVAS A ALTURA MÁXIMA, ANGULO DE LA ESCALERA, Y LAS NORMAS RELATIVAS A SU EMPLEO SIN PORTAR HERRAMIENTAS


PASARELA DE SEGURIDAD PARA PEATONES Y/
O SOBRE ZANJAS
>=2m.
NO
UNE-EN
13.374
>=2m.
SI
LA PASARELA DEBERÁ SER ESTABLE
LAS BARANDILLAS DEBERÁN CUMPLIR LA NORMA UNE EN 13374
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y
CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA
EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

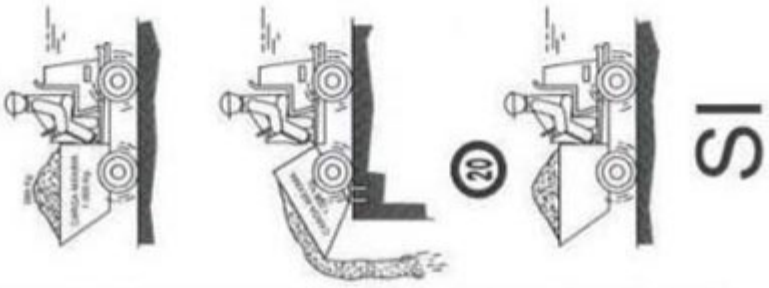
MAQUINARIA EN GENERAL VI



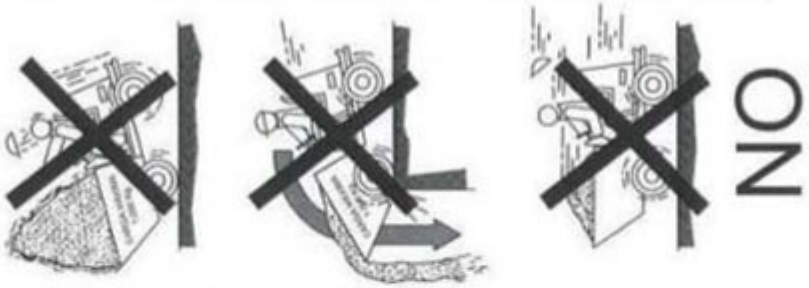
NO

NORMAS UTILIZACIÓN MINIDÚMPER

RD 1215/97



SI



NO

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

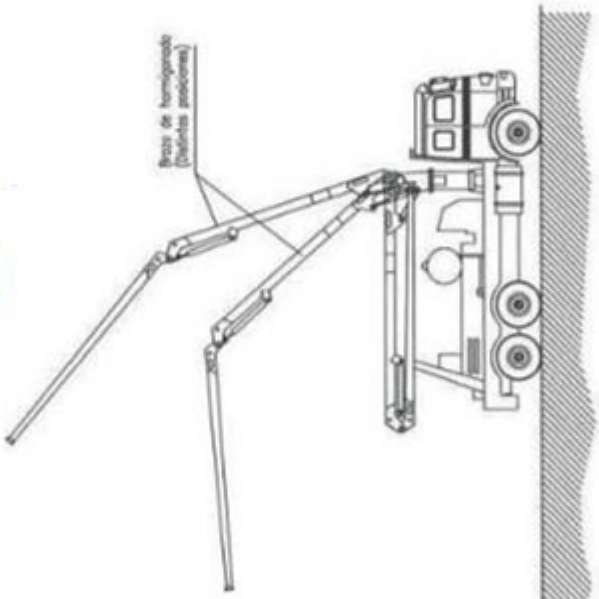
MAQUINARIA EN GENERAL X

REVISIÓN DE:
- ELEMENTOS AUX DE IZADO
- FORMACION ESTROBADORES
- LIMITACIONES DE CARGA POR LA GRUA O POER EL TERRENO
- CARNET DE OPERADOR
- TODO LO INDICADO EN EL RD 837/03

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un lugar en función de la naturaleza del que se compongo. Se recomienda una separación de 5 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todos los juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde puede acceder el tubo de hormigonado o bien se estableció en la conducción, para evitarlo, se colocarán dispositivos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Las personas que vierten el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bombo de hormigonado)



RD 1215/97

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL XII

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL XIII

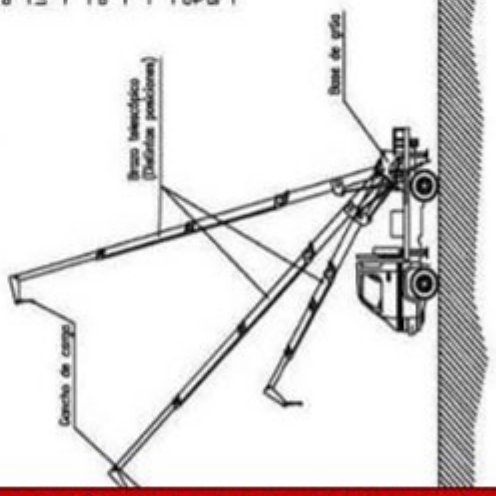
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos, para lo cual deberá ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

UNE-EN 280

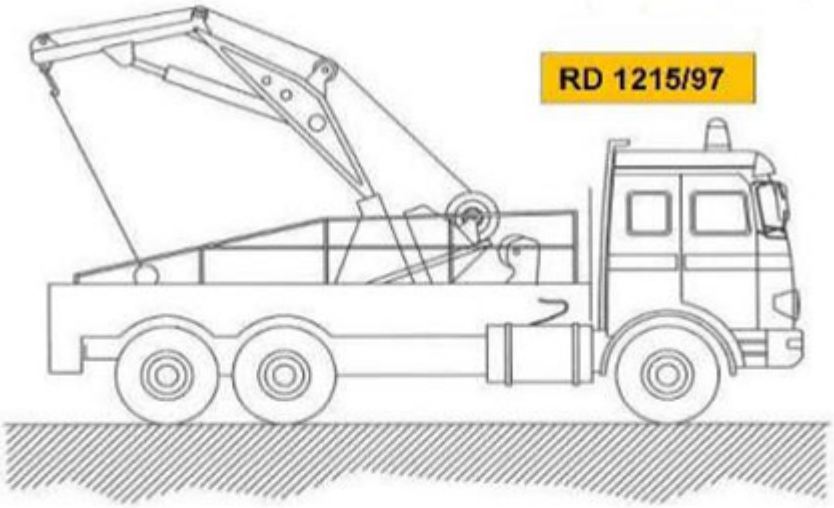
RD 1215/97



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

MAQUINARIA EN GENERAL XIV

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



RD 1215/97

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

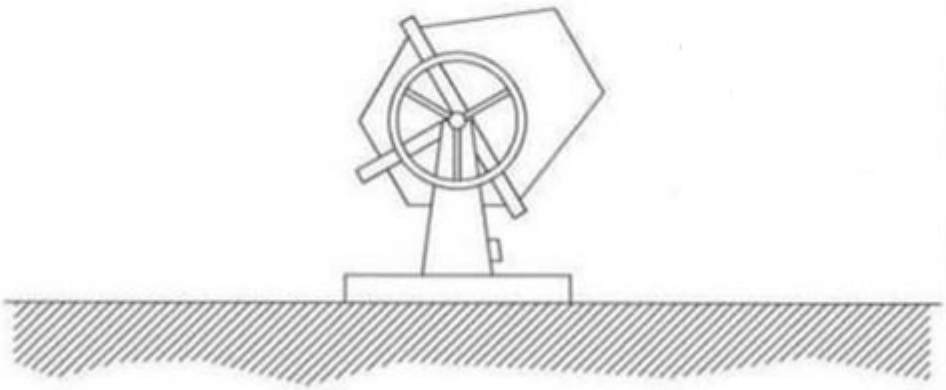
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

(Hormigonera manual)

LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

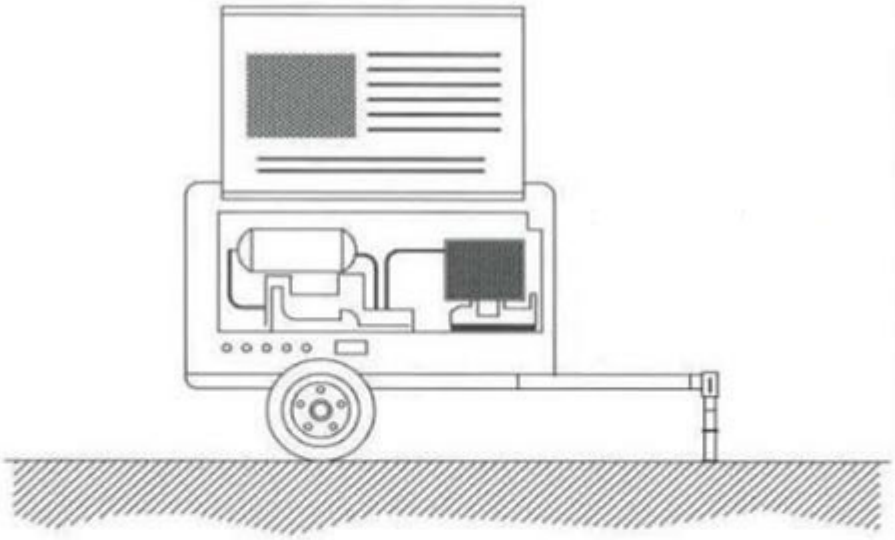


NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra".
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)

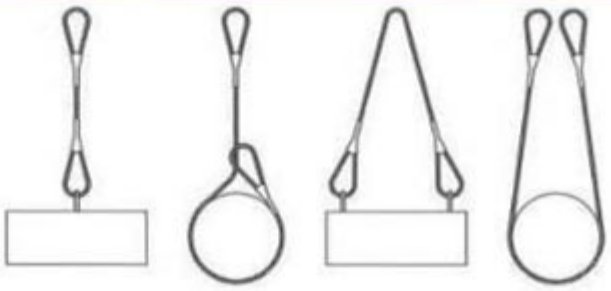


NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

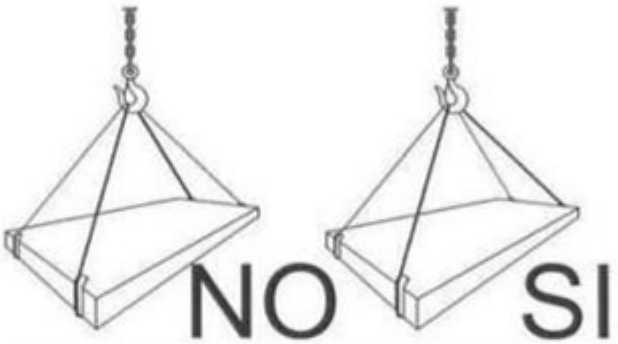
- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situaran a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

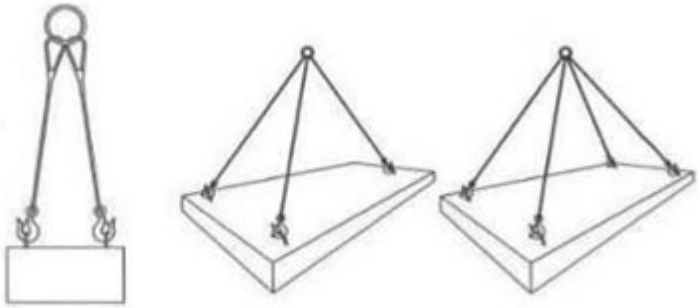
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



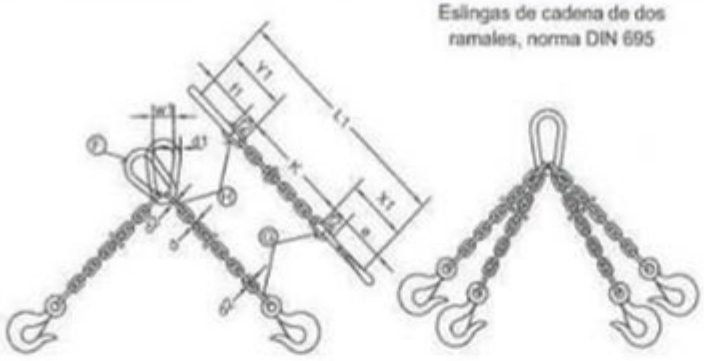


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN II

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA

CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm.	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm.	CARGA UTIL α= 45° Kgs.	α= 90° Kgs.	α=120° Kgs.	X1 mm.	Y1 mm.	Longitud bajo carga y temperada para K=100 mm. L1 mín.	ESLABON F f1 mín.	d1 mín.	w mín.	ESLABONES G H f2 mín.	f3 mín.	d2 mín.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	278	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARÁN COMO MÚLTIPLOS DEL PASO t, SEGÚN DIN 796.
ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIÉN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.
AL REMOLCAR MÁS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SÓLO DOS DE ELLAS.

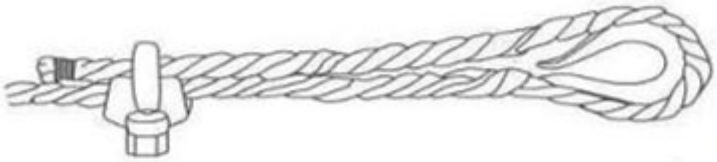
NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN III

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

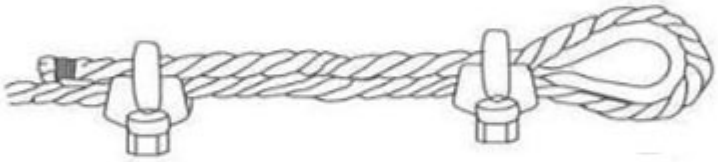
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



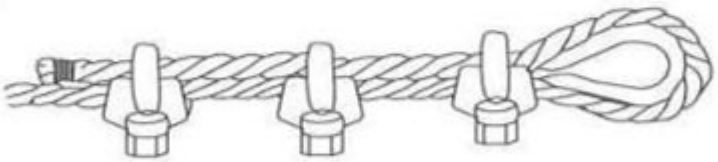
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN IV

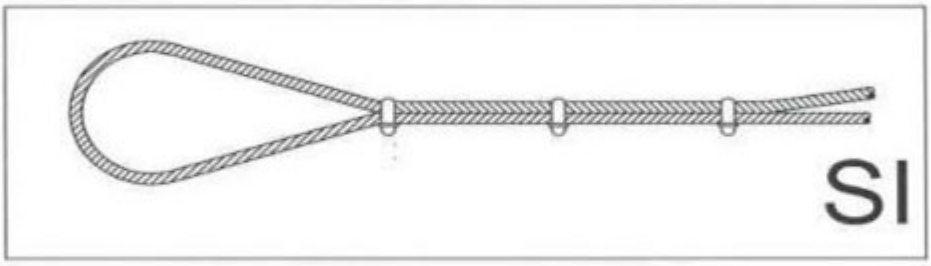
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

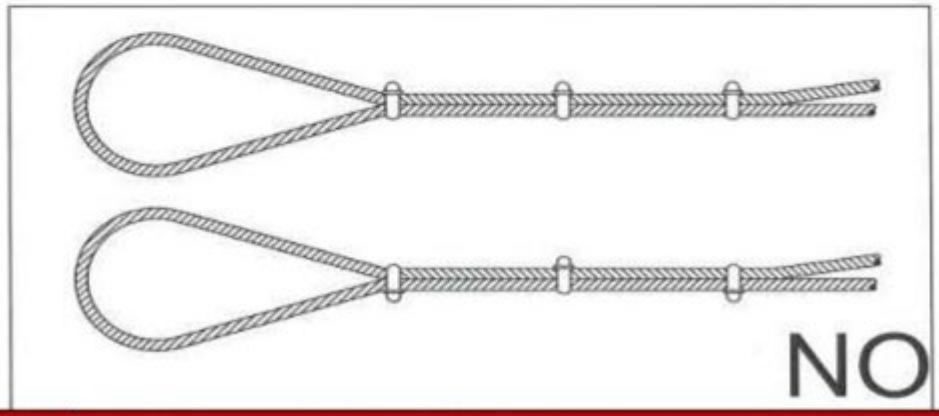
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

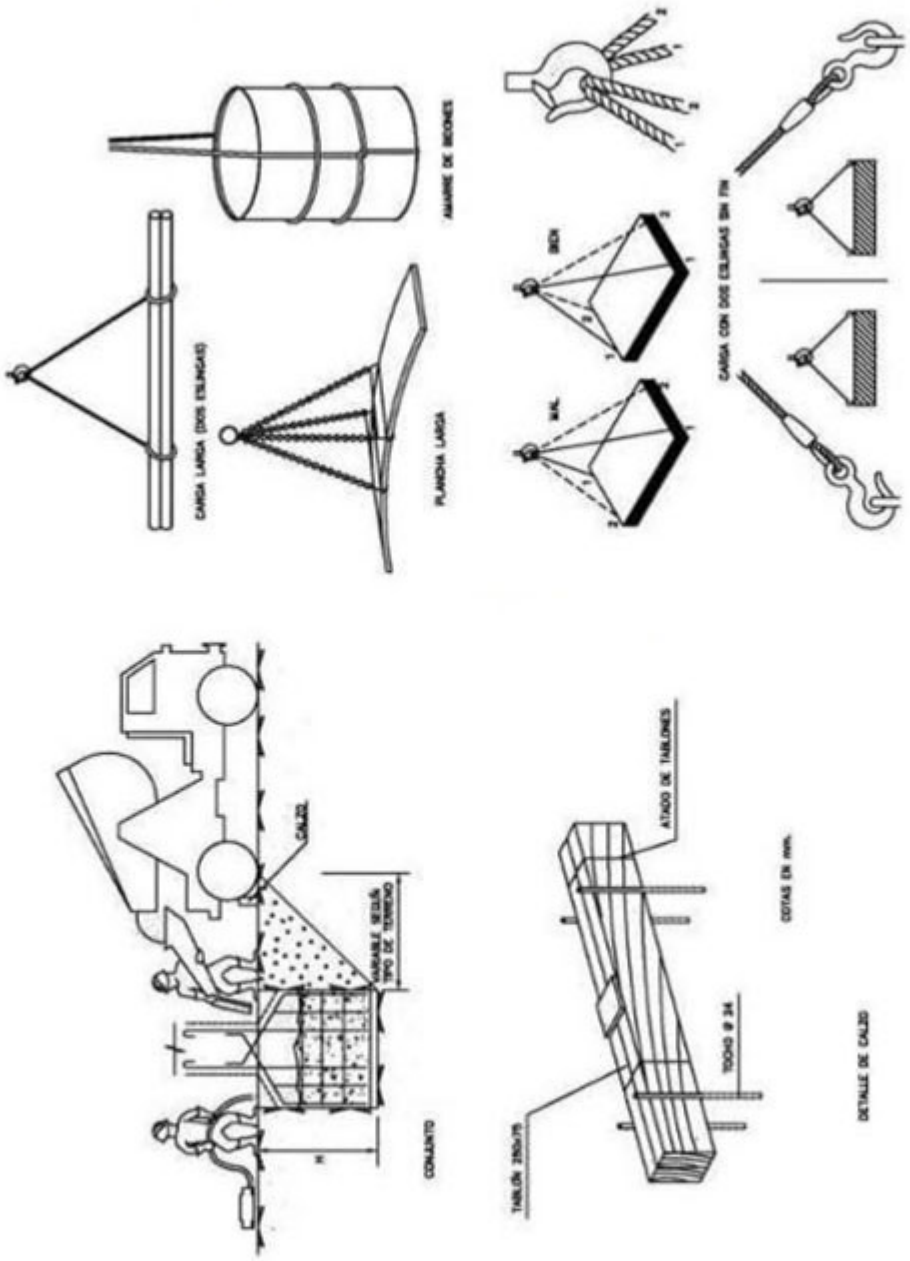
Forma correcta de construccion de una Gaza :





**NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN.
NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO**

CABLES Y ESLINGAS PARA ELEVACIÓN V



NO SE EMPLEARÁN ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS CONCEBIDOS POR EL FABRICANTE PARA LA ELEVACIÓN. NO DEBEN PRESENTAR NINGUN TIPO DE DAÑO, DESGASTE O DETERIORO EN CASO CONTRARIO SERÁN SUSTITUIDOS.
EL ESTROBADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA NO SE DEBEN
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

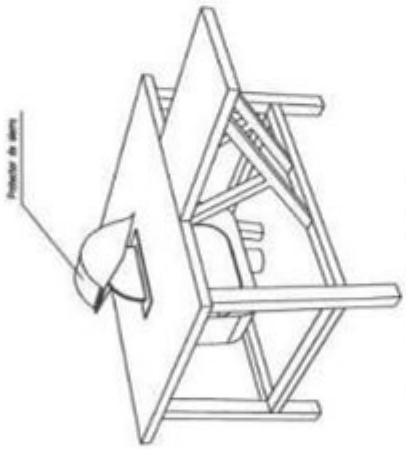
INSTRUCCIONES DEL JEFE DE MANIOBRA



SOLO DARÁ INSTRUCCIONES A LA GRUA EL JEFE DE MANIOBRA

NECESARIA PRESENCIA DE RRPP!!

HERRAMIENTAS



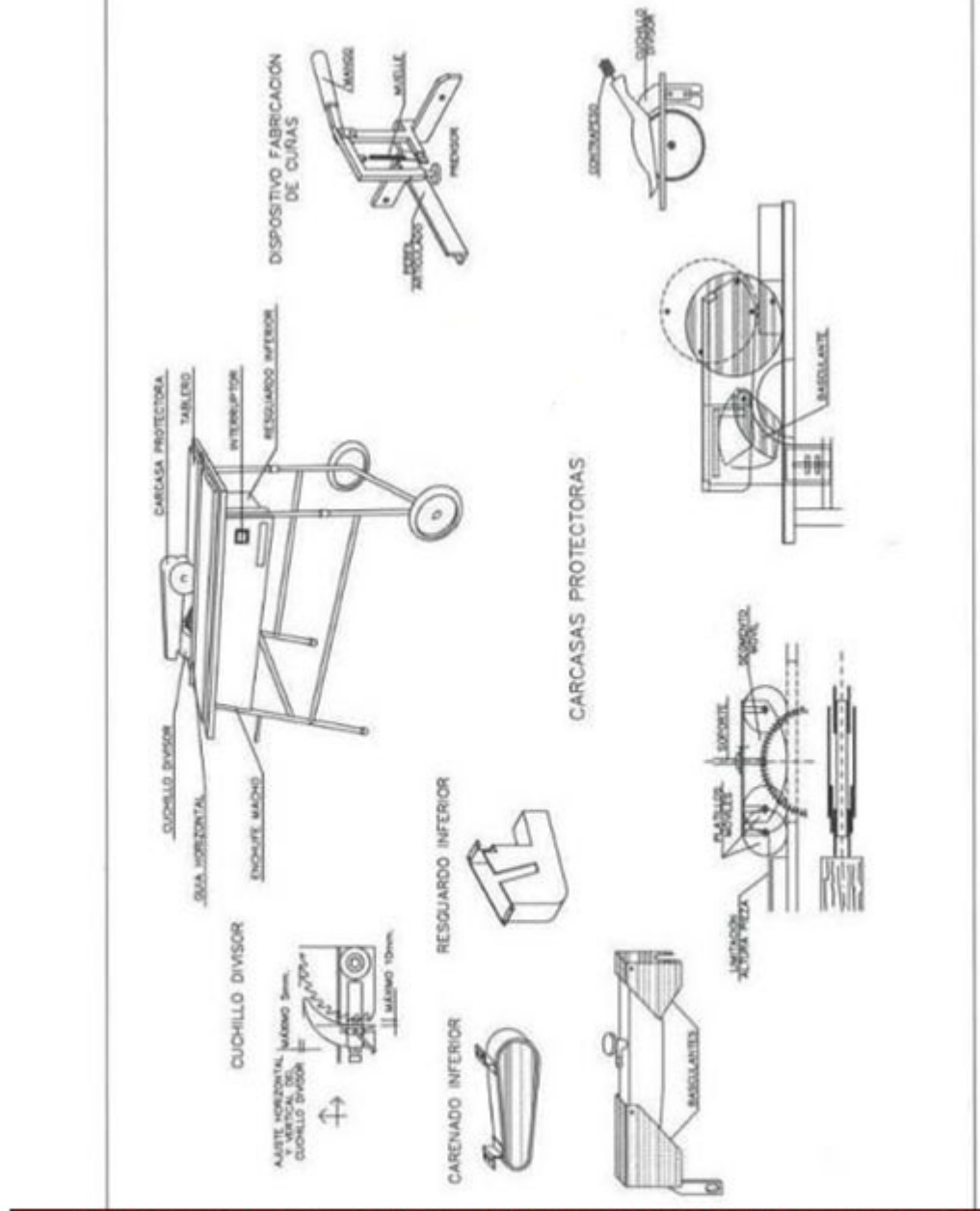
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.

EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.

NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA

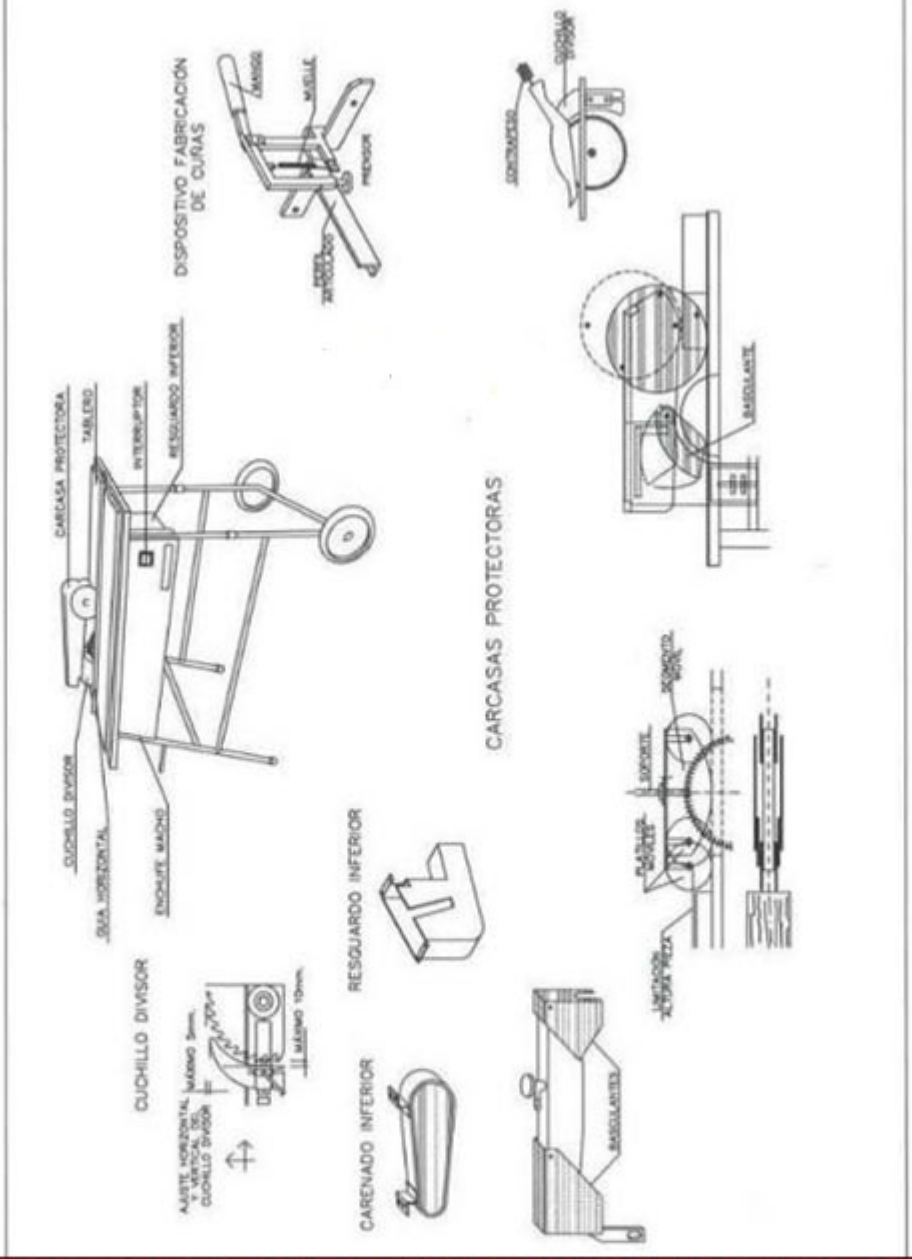
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

HERRAMIENTAS II

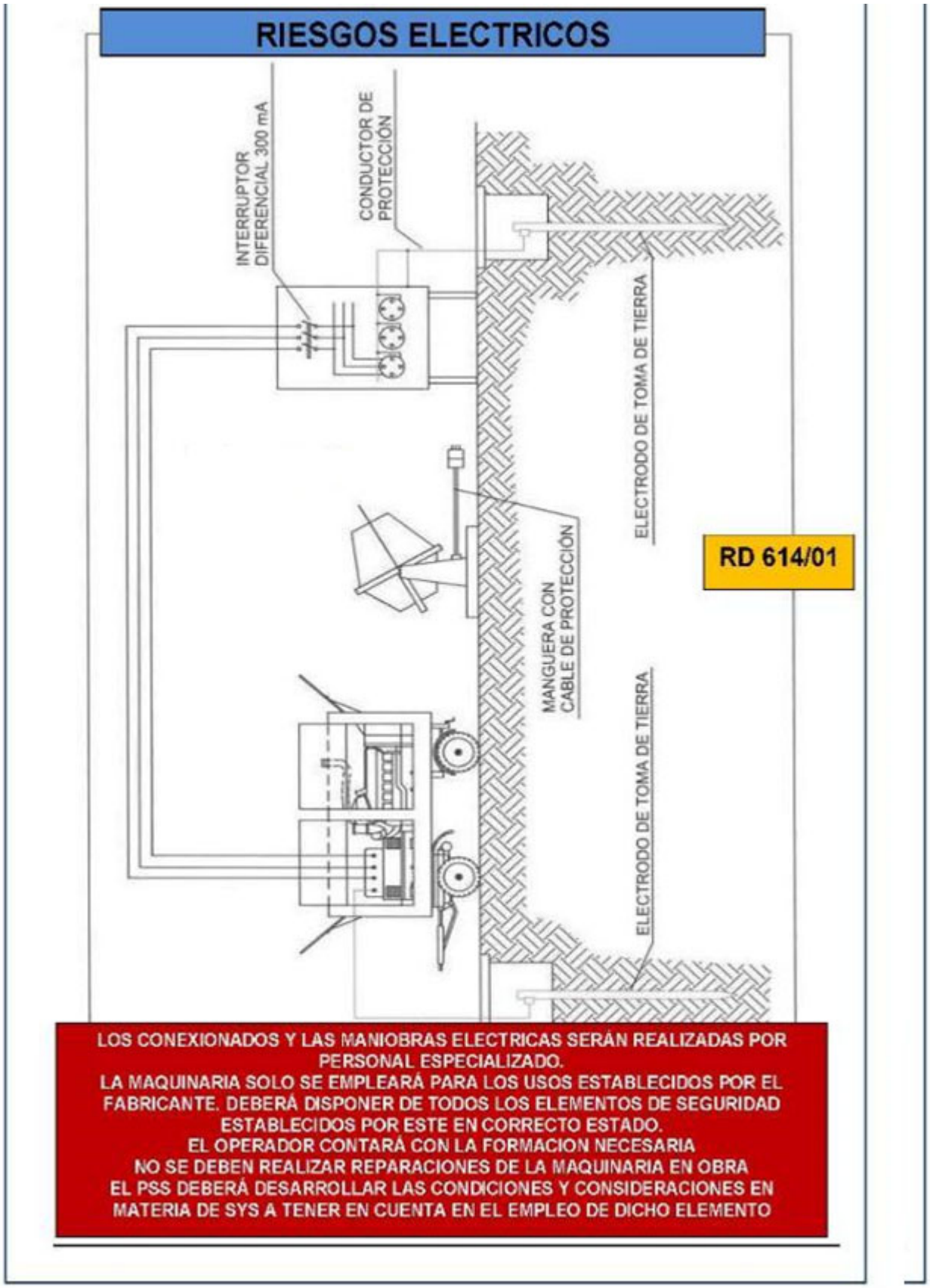


LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

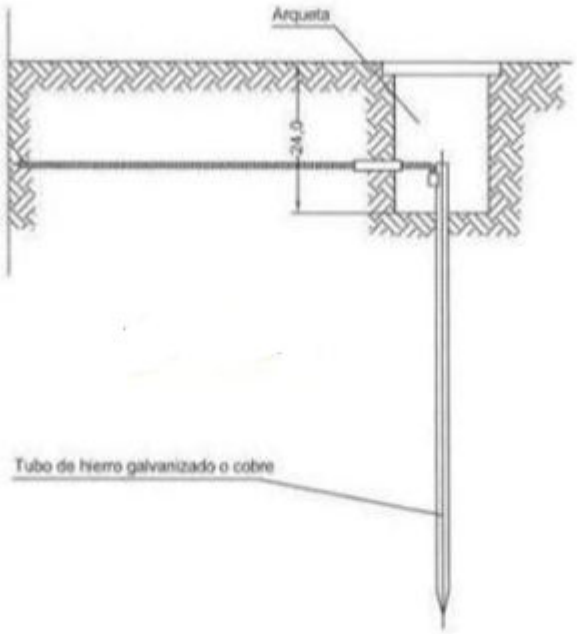
HERRAMIENTAS II



LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA Y TODOS LOS PERMISOS.
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO


RIESGOS ELECTRICOS
INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300 mA
CONDUCTOR DE PROTECCIÓN
ELECTRODO DE TOMA DE TIERRA
MANGUERA CON CABLE DE PROTECCIÓN
ELECTRODO DE TOMA DE TIERRA
RD 614/01
LOS CONEXIONADOS Y LAS MANIOBRAS ELECTRICAS SERÁN REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO.
LA MAQUINARIA SOLO SE EMPLEARÁ PARA LOS USOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE. DEBERÁ DISPONER DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS POR ESTE EN CORRECTO ESTADO.
EL OPERADOR CONTARÁ CON LA FORMACION NECESARIA
NO SE DEBEN REALIZAR REPARACIONES DE LA MAQUINARIA EN OBRA
EL PSS DEBERÁ DESARROLLAR LAS CONDICIONES Y CONSIDERACIONES EN MATERIA DE SYS A TENER EN CUENTA EN EL EMPLEO DE DICHO ELEMENTO

RIESGOS ELECTRICOS



RD 614/01

Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm de lado.
Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra no tendrán una sección inferior a 16 mm².
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.
Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

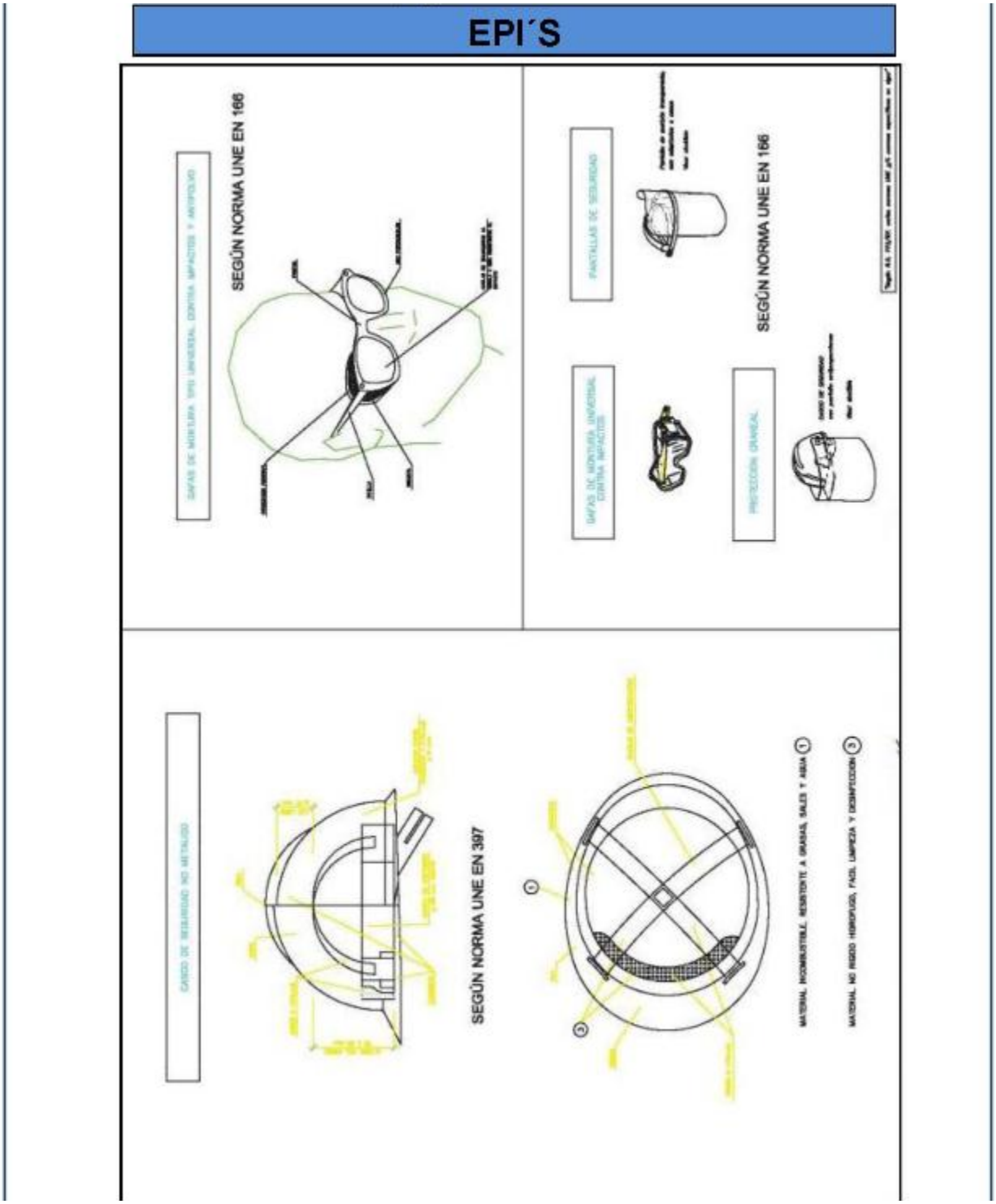
Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

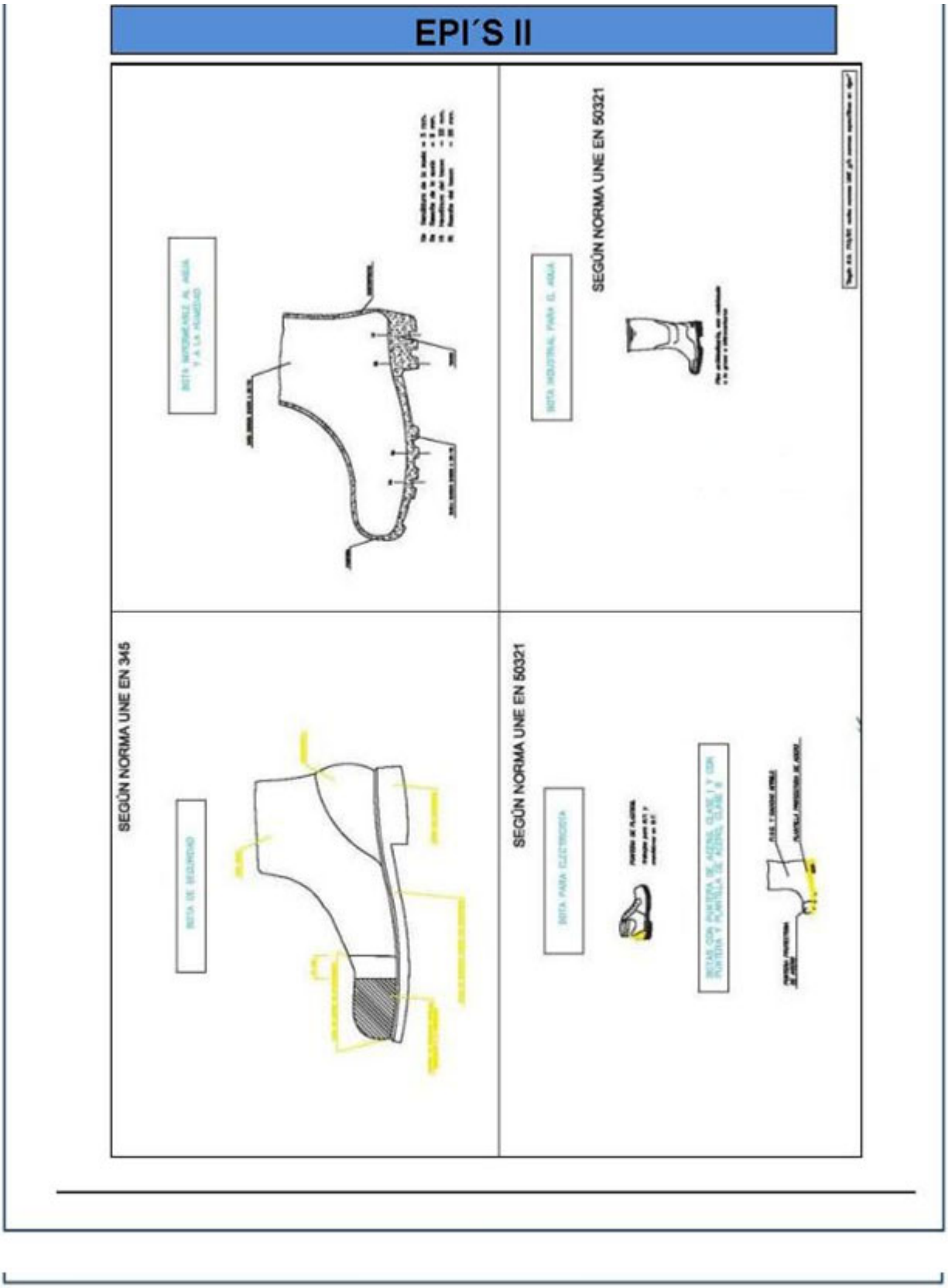
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE PROHIBICIÓN DE PASO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO II

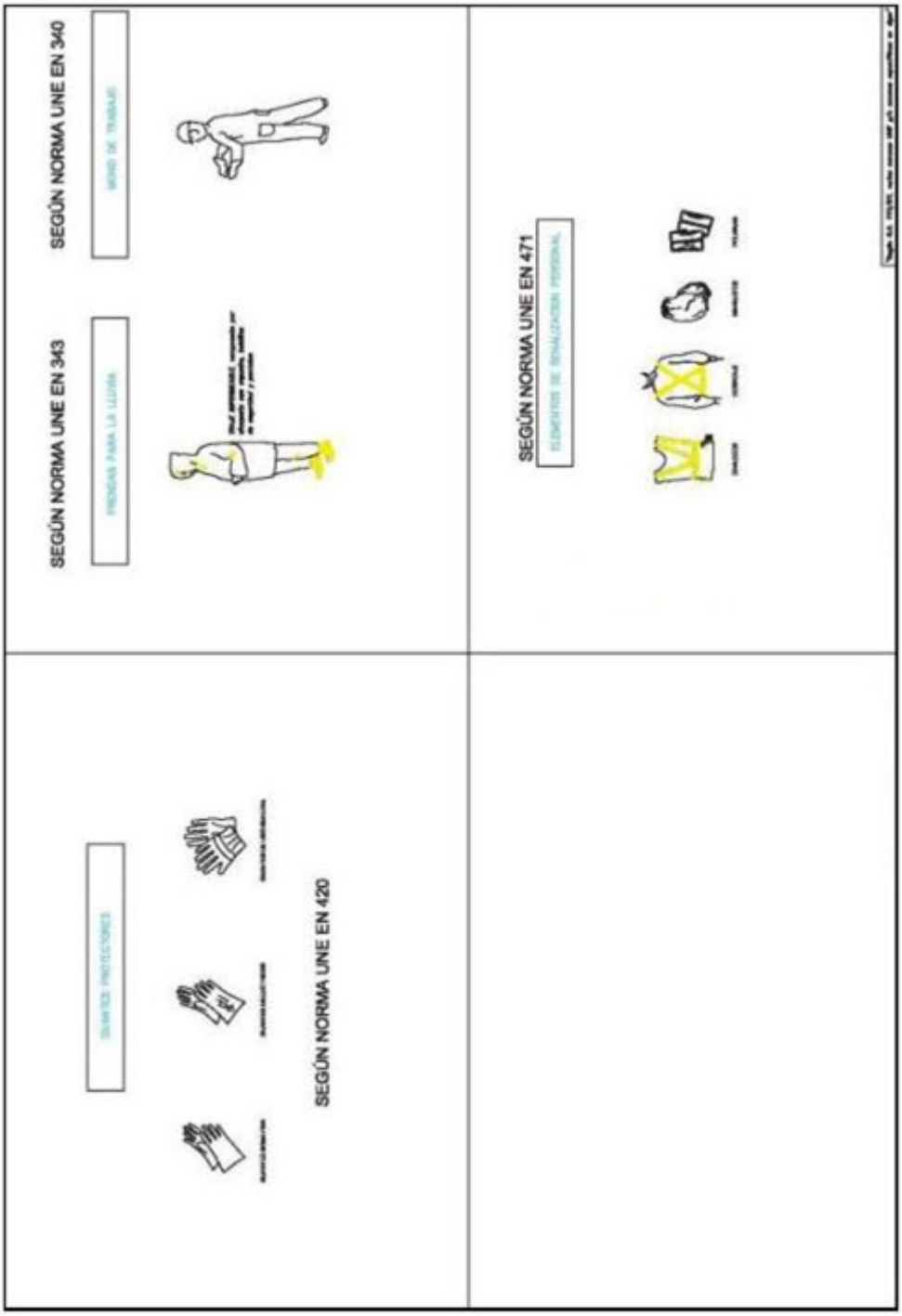
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	


EPI´S
SEGÚN NORMA UNE EN 166
SEGÚN NORMA UNE EN 166
SEGÚN NORMA UNE EN 397

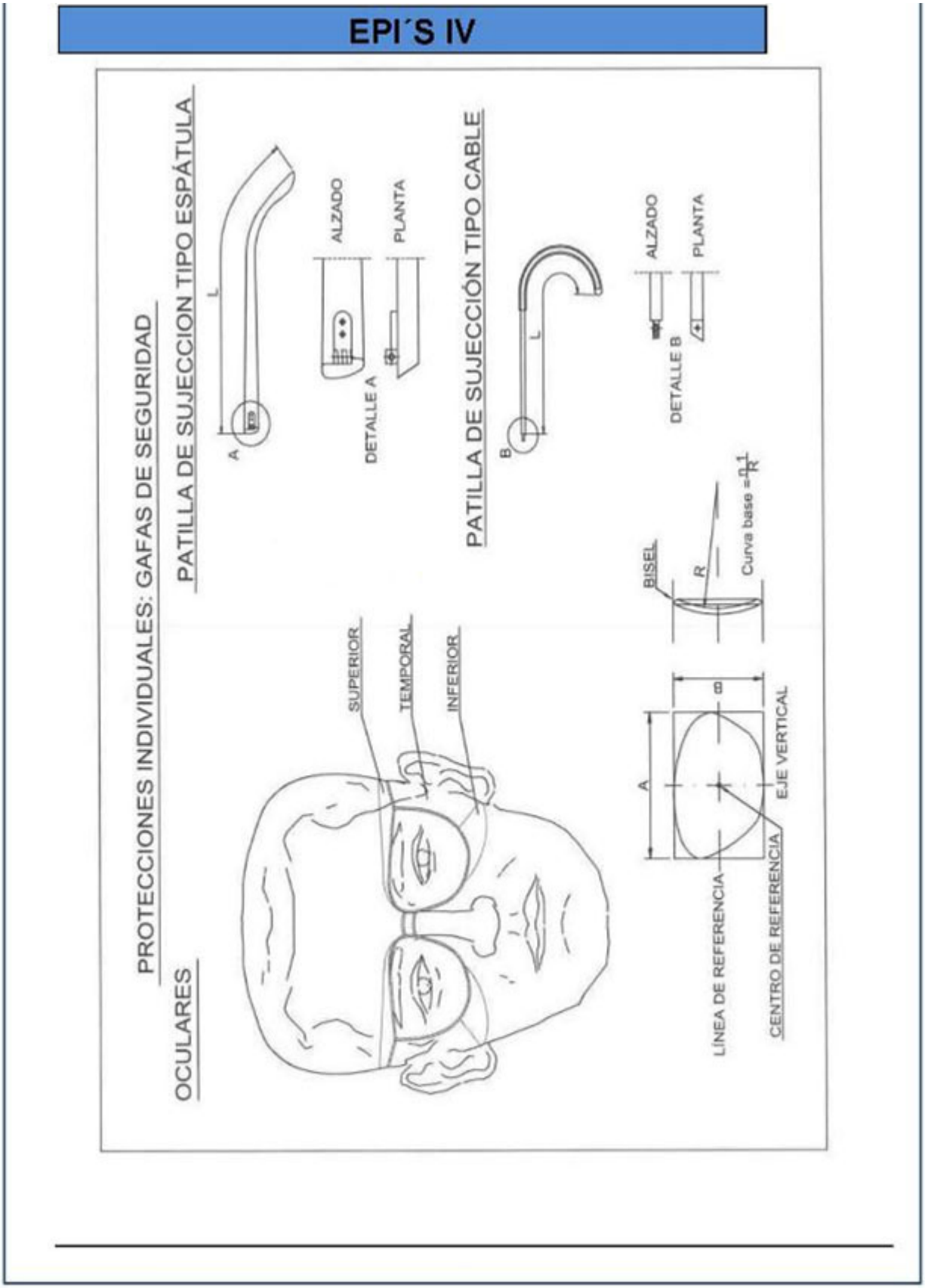
EPI´S II


SEGÚN NORMA UNE EN 50321
SEGÚN NORMA UNE EN 345
SEGÚN NORMA UNE EN 50321

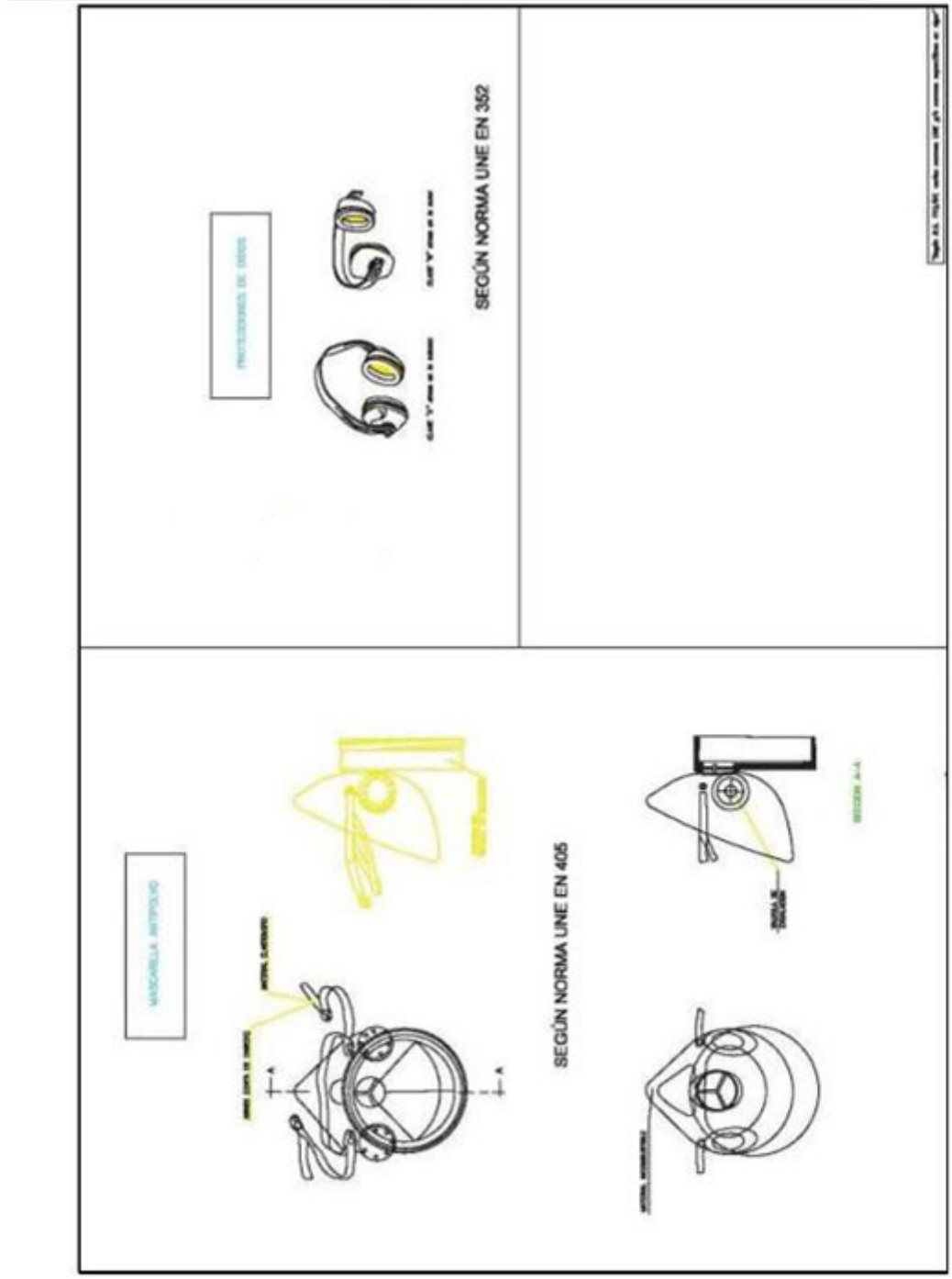
EPI´S III

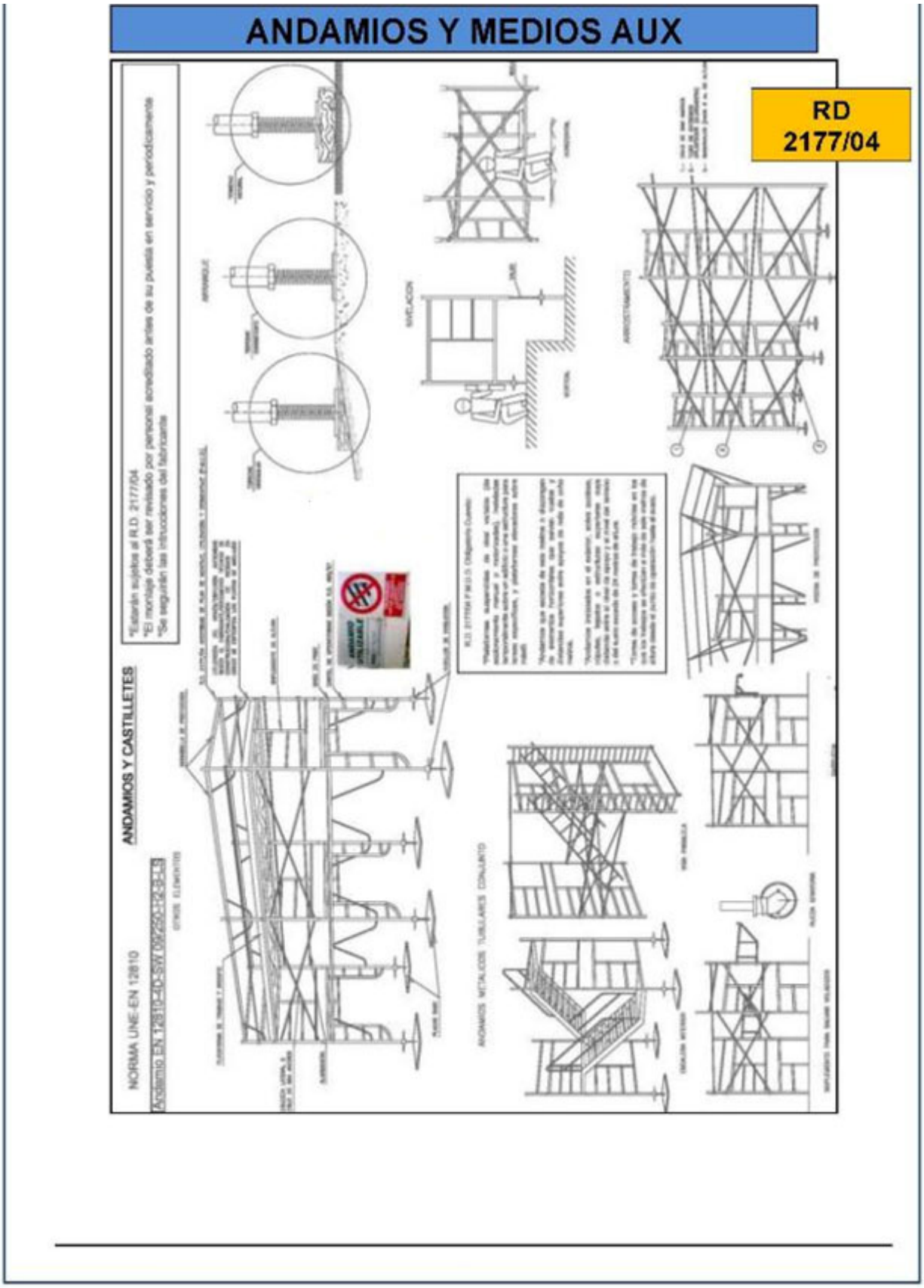

SEGÚN NORMA UNE EN 340
SEGÚN NORMA UNE EN 343
SEGÚN NORMA UNE EN 471
SEGÚN NORMA UNE EN 420

EPI´S IV


PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD
OCULARES
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPÁTULA
L
A
ALZADO
PLANTA
DETALLE A
PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO CABLE
L
B
ALZADO
PLANTA
DETALLE B
SUPERIOR
TEMPORAL
INFERIOR
BISEL
R
Curva base = 1/R
A
B
EJE VERTICAL
LÍNEA DE REFERENCIA
CENTRO DE REFERENCIA

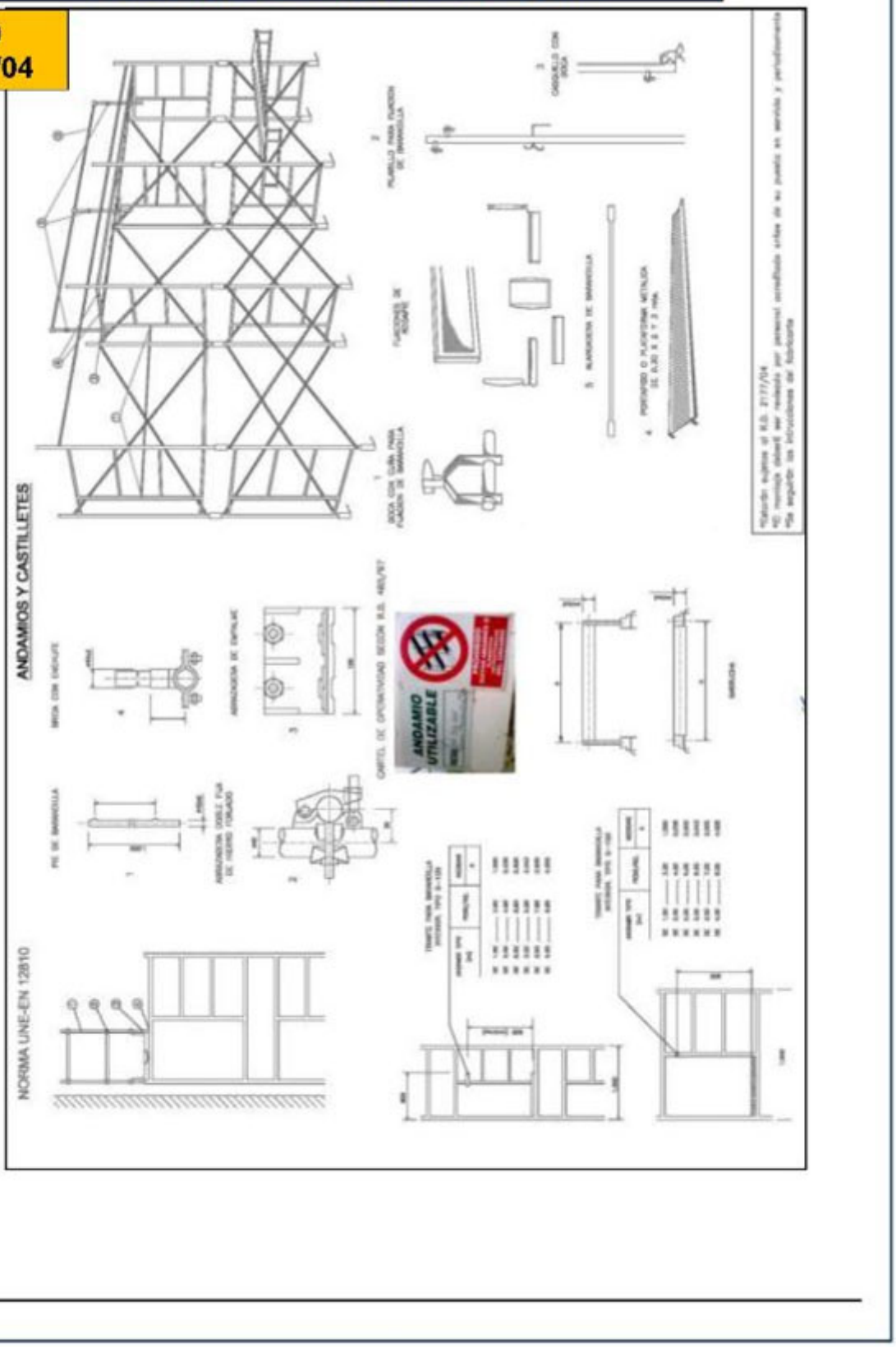
EPI´S V




ANDAMIOS Y MEDIOS AUX
RD 2177/04
ANDAMIOS Y CASTILLETES
NORMA UNE-EN 12810

ANDAMIOS Y MEDIOS AUX II

RD 2177/04

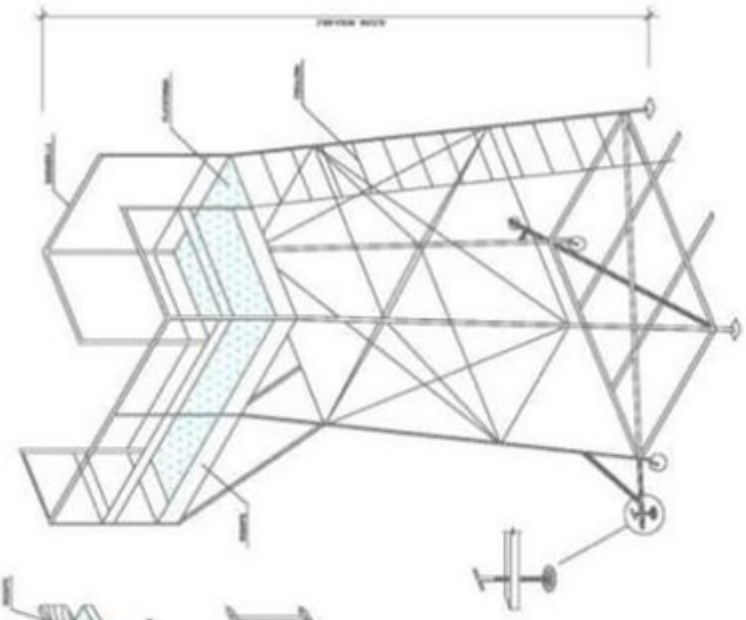


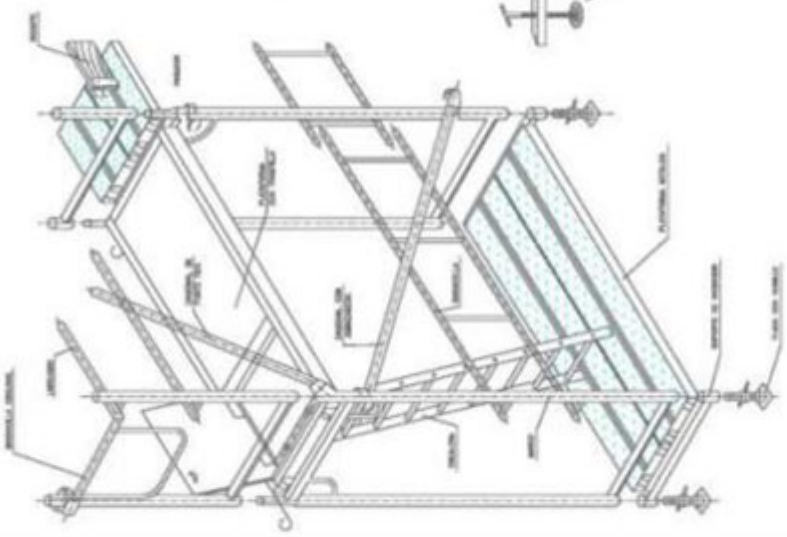
ANDAMIOS Y MEDIOS AUX III

RD 2177/04



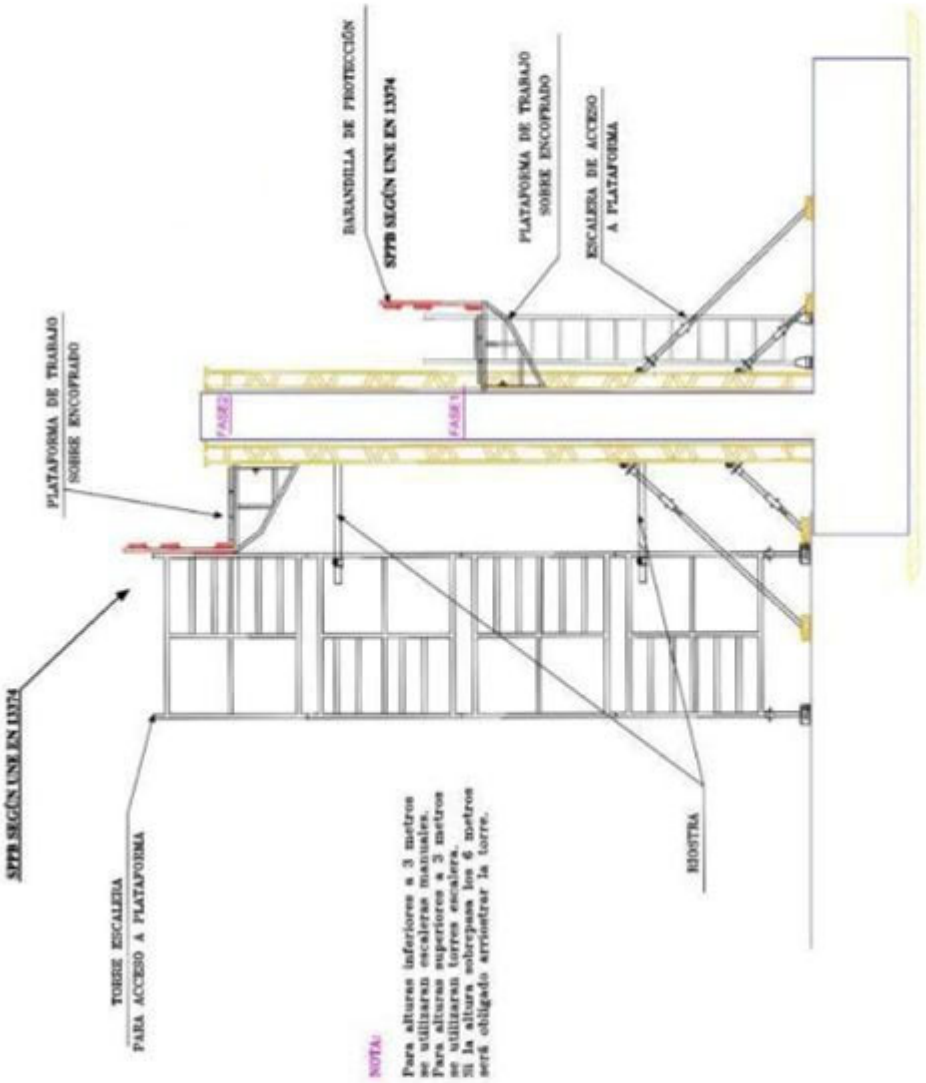
ANDAMIOS Y CASTILLETES





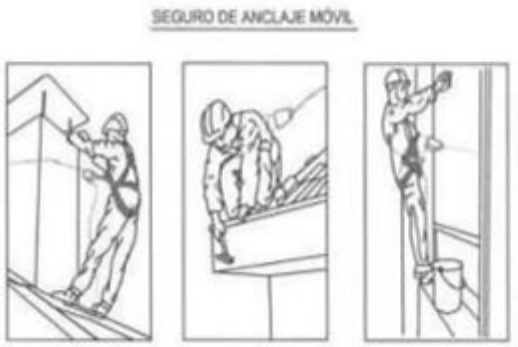
ANDAMIOS Y MEDIOS AUX IV

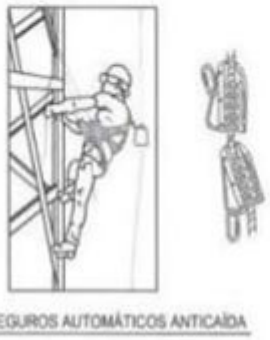
RD 2177/04



TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS

UNE-EN
Varia
normas







TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS II







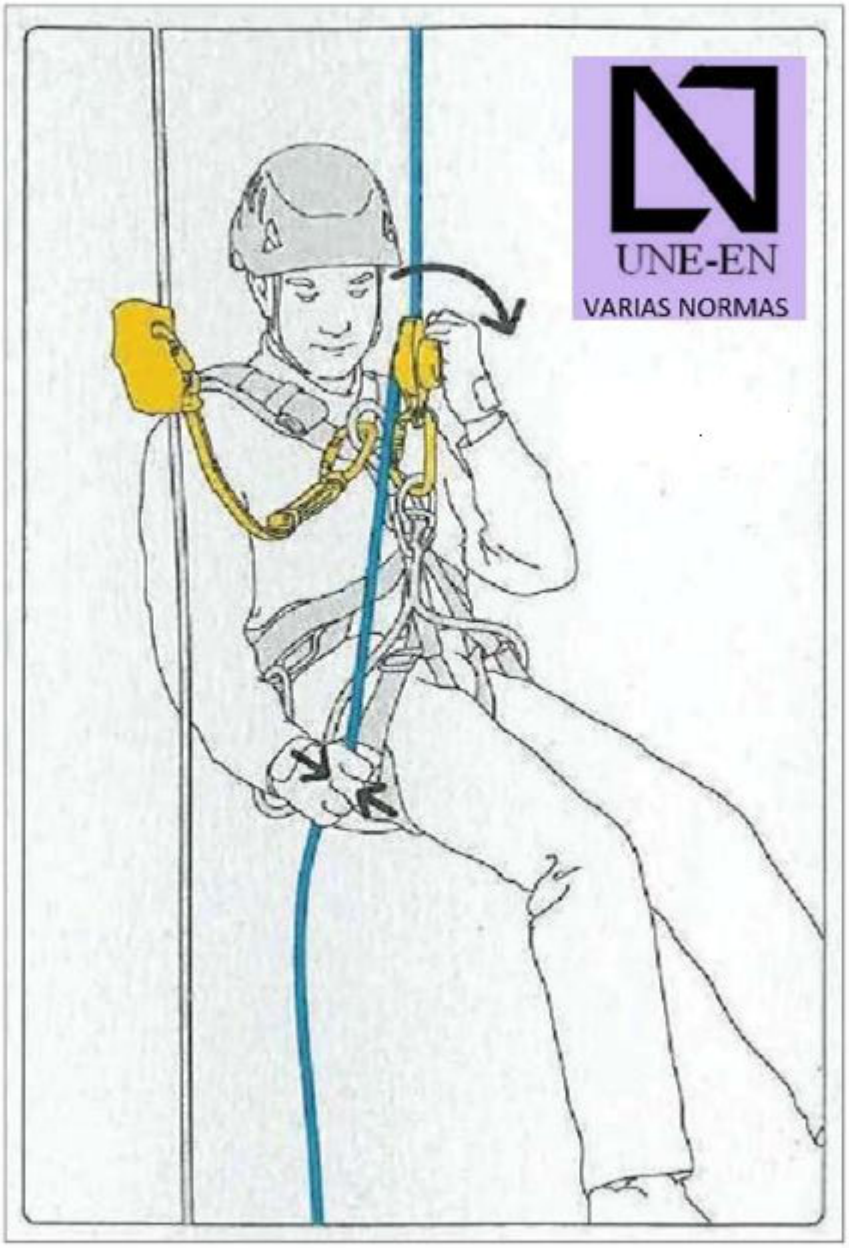
UNE-EN
VARIAS NORMAS

CASCO DE SEGURIDAD ESCALADA



TRABAJOS VERTICALES Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS III

ESQUEMA GRÁFICO UTILIZACIÓN DE LOS EPI



SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97

N.º de señal	Significado	Símbolo
25	Materias tóxicas	
26	Materias corrosivas	
27	Riesgo eléctrico	
28	Peligro en general	
29	Radiaciones láser	
30	Vehículos de manutención	
31	Riesgo de tropezar	
32	Caída a distinto nivel	
33	Riesgo biológico	
34	Baja temperatura	
35	Radiaciones no ionizantes	
36	Campo magnético intenso	

Figura 9.3. *Señales de advertencia (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
37	Materias inflamables	
38	Materias comburentes	
39	Materias explosivas	
40	Materias nocivas o irritantes	
41	¡Atención! Puesta a tierra	
42	Alta tensión	
43	Riesgo eléctrico 400 V	
44	Señalización de cables subterráneos	

Figura 9.3. *Señales de advertencia (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
45	Extintor	
46	Manguera para incendios (Boca de incendio equipada, *BIE*)	

Figura 9.4. *Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro.*

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (II)

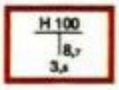
N.º de señal	Significado	Símbolo
47	Teléfono para la lucha contra incendios	
48	Escalera de mano	
49	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
50	Columna hidrante al exterior	
51	Avisador de alarma	
52	Vía salida de socorro	
53	Vía salida de socorro	
54	Vía salida de socorro	
55	Vía salida de socorro	
56	Vía salida de socorro	
57	Teléfono de salvamento	
58	Salida de emergencia: presionar la barra para salir	

Figura 9.4. *Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
59	Dirección que debe seguirse (señal adicional a las siguientes). Son cuatro: arriba, abajo, derecha e izquierda.	
60	Primeros auxilios	
61	Camilla	
62	Ducha de seguridad	
63	Lavado de ojos	

Figura 9.4. *Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y de salvamento o socorro (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
64	Entrada a sala de máquinas	
65	Aparcamiento	
66	Indicación de almacén	

Figura 9.5. *Señales de información.*



Figura 9.6. *Señal de riesgo de caídas, desniveles, choques y golpes (riesgo permanente).*

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (III)

N.º de señal	Significado	Símbolo
1	Prohibido fumar	
2	Prohibido apagar con agua	
3	Prohibido fumar y encender fuego	
4	Agua no potable	
5	Prohibido el paso a los peatones	
6	Prohibido a los vehículos de manutención	
7	Entrada prohibida a personas no autorizadas	
8	No tocar	

Figura 9.1. *Señales de prohibición.*

N.º de señal	Significado	Símbolo
9	Protección obligatoria de las vías respiratorias	
10	Protección obligatoria de la cabeza	
11	Protección obligatoria del oído	
12	Protección obligatoria de la vista	

Figura 9.2. *Señales de obligación.*

N.º de señal	Significado	Símbolo
13	Protección obligatoria de las manos	
14	Protección obligatoria de los pies	
15	Protección obligatoria de la cara	
16	Protección individual obligatoria contra caídas	
17	Vía obligatoria para peatones	
18	Protección obligatoria del cuerpo	
19	Obligación general (acompañada si procede, de una señal adicional)	
20	Es obligatorio usar guantes aislantes	
21	Es obligatorio usar botas aislantes	
22	Es obligatorio lavarse las manos	

Figura 9.2. *Señales de obligación (continuación).*

N.º de señal	Significado	Símbolo
23	Materias radiactivas	
24	Cargas suspendidas	

Figura 9.3. *Señales de advertencia.*

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (IV)

SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE PELIGRO EN GENERAL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO BIOLÓGICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS COMBURENTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACIONES NO IONIZANTES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAMPO MAGNÉTICO INTERNO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAÍDA, CHOQUE Y GOLPES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

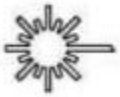
SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (V)

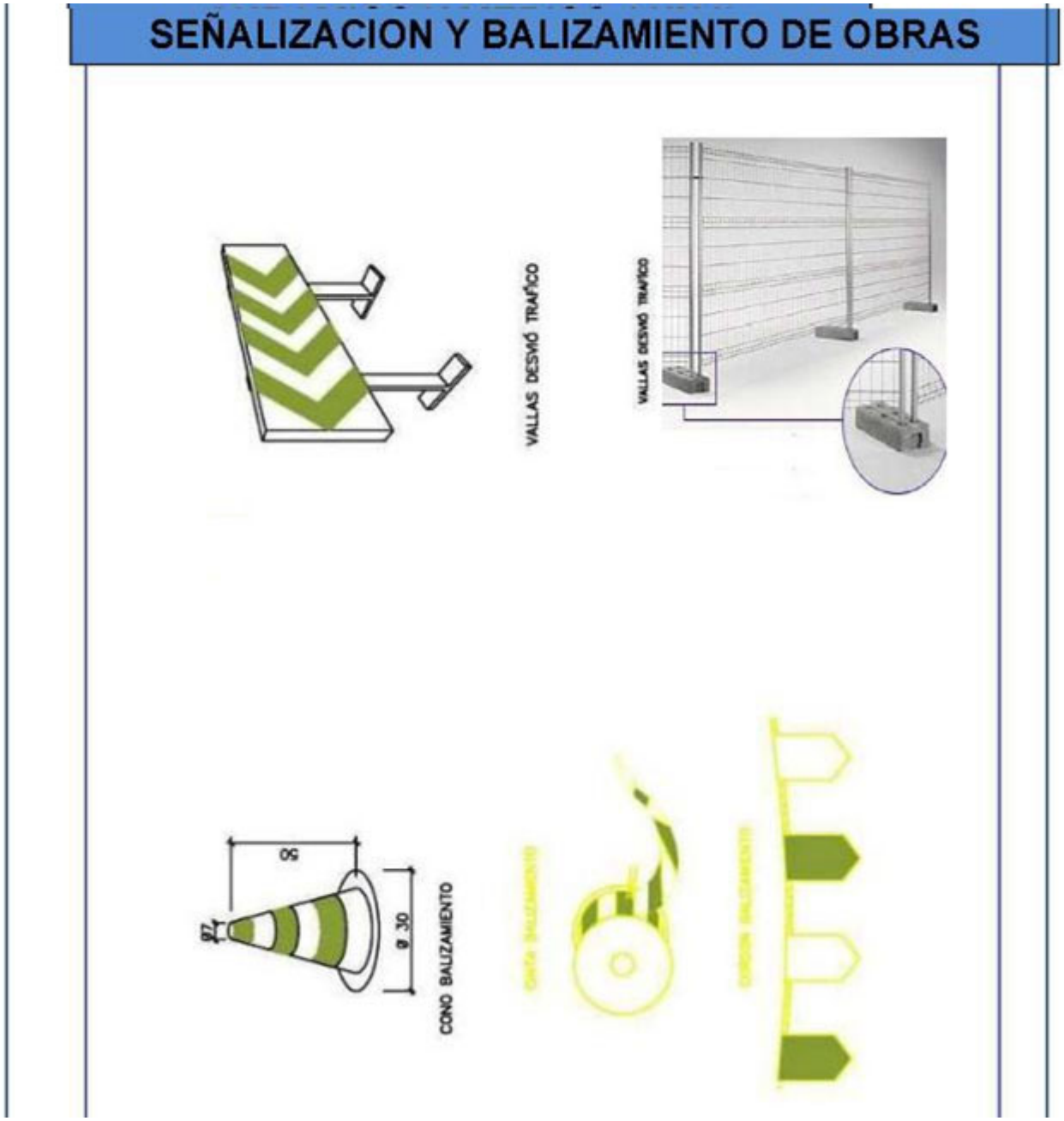
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VI)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE ANDAMAJE INCOMPLETO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MAQUINARIA PESADA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES		NEGRO	NARANJA	NEGRO	

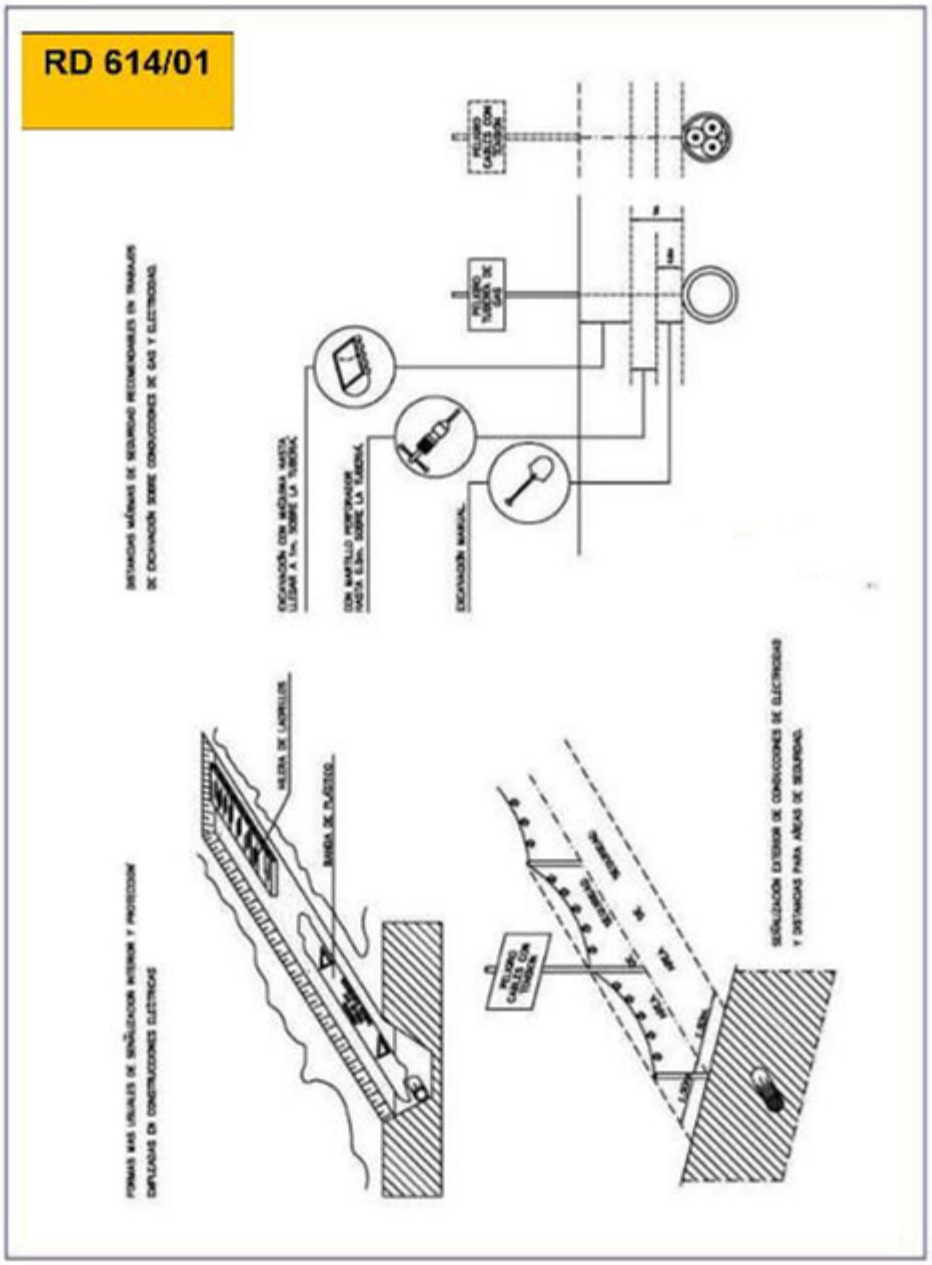
SEÑALIZACION DE RIESGOS SEGÚN RD 485/97 (VII)

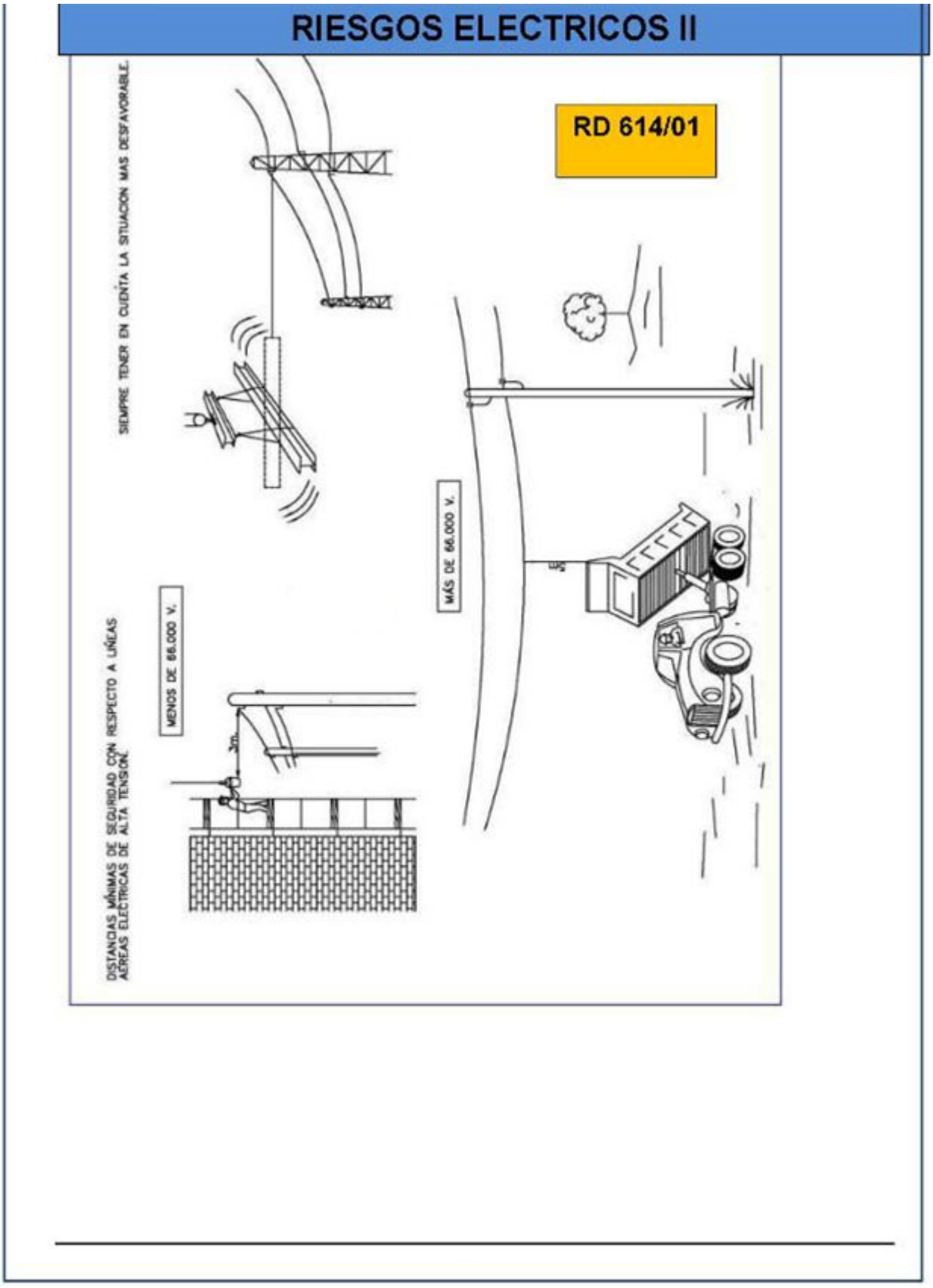
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	


SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS
VALLAS DESVIÓ TRAFICO
VALLAS DESVIO TRAFICO
CONO BALIZAMIENTO

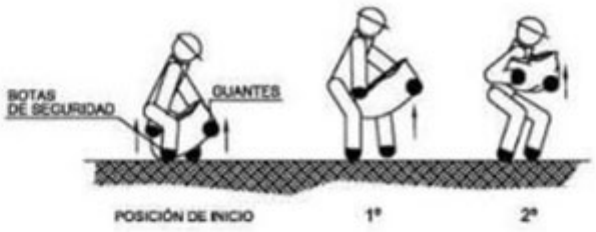
RIESGOS ELECTRICOS

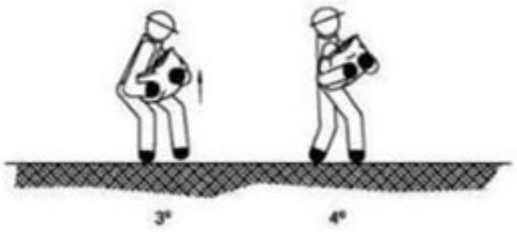
RD 614/01



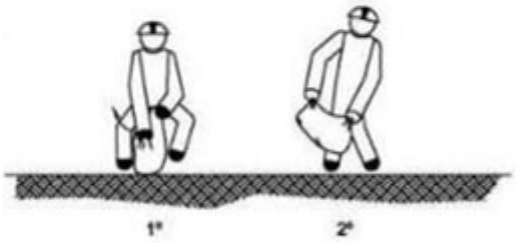

RIESGOS ELECTRICOS II
RD 614/01
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.
MÁS DE 66.000 V.
MENOS DE 66.000 V.
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

ERGONOMÍA





B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



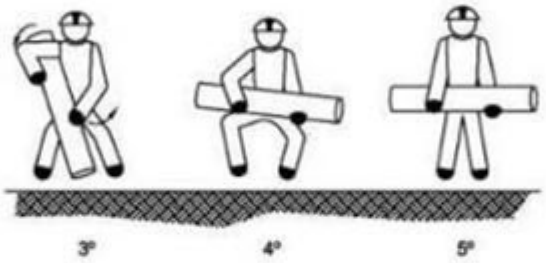
MANEJO MANUAL DE CARGAS:

SACOS

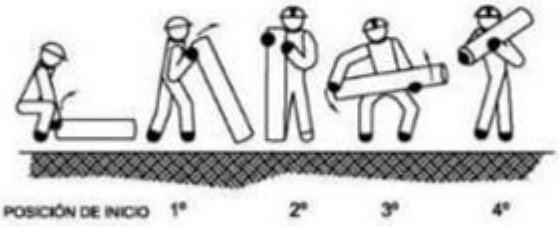
ERGONOMÍA II

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.





B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

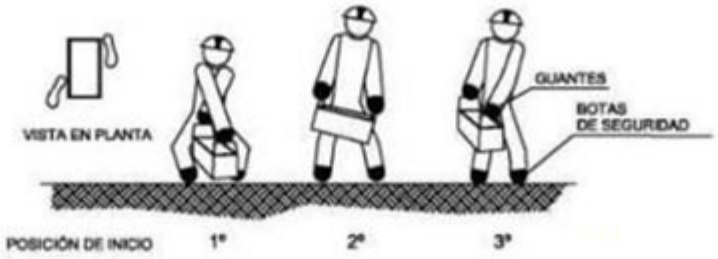


MANEJO MANUAL DE CARGAS:

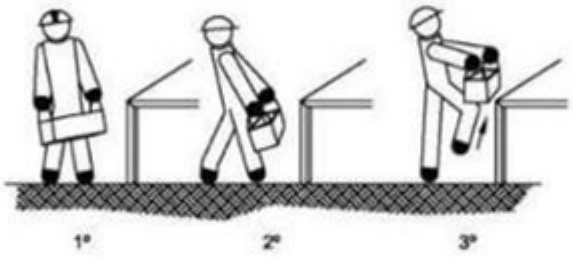
TUBOS Y CAJAS CON ASAS

ERGONOMÍA III

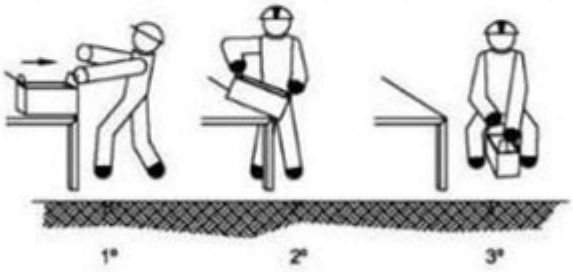
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- CÓMO RECOGER O BAJAR D EUNA ESTANTERIA.



MANEJO MANUAL DE CARGAS:

TUBOS Y CAJAS CON ASAS

SEÑALIZACION VIAL DE OBRAS



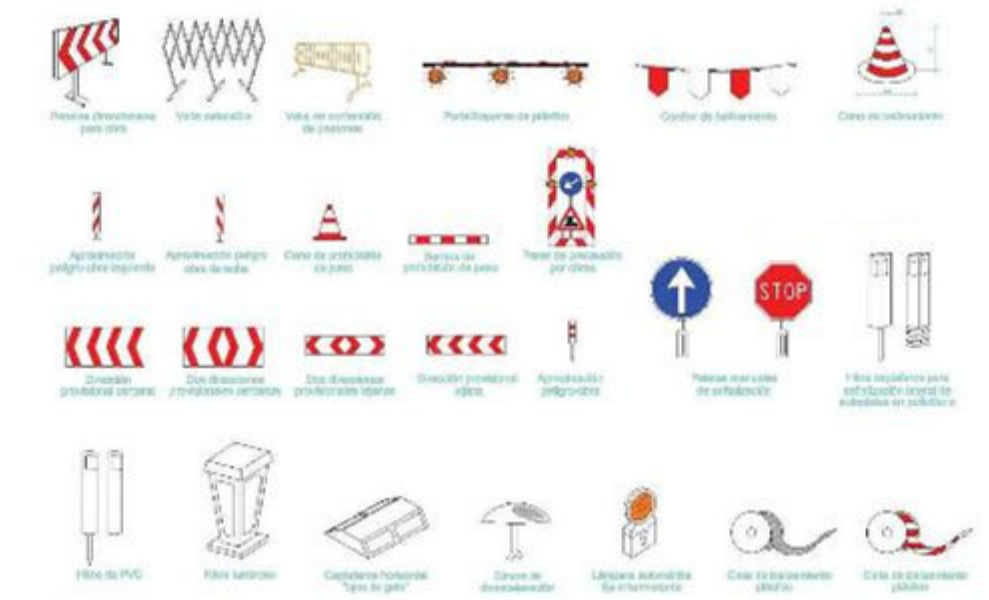




SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo

El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo

SEÑALIZACION VIAL DE OBRAS II





SEGÚN 8.3.IC o manual de señalización del cabildo

El PSS debe indicar el tamaño de las señales y el nivel de reflectancia mínimo


SEÑALIZACION DE ACCESOS A LA OBRA
ES OBLIGATORIO SEGUIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
Todos los accesos a la obra deben estar señalizados para evitar el acceso de personal no autorizado
RD 485/97

SEÑALIZACION DE RIESGOS EN ZONAS CON TURISMO EXTRANJERO



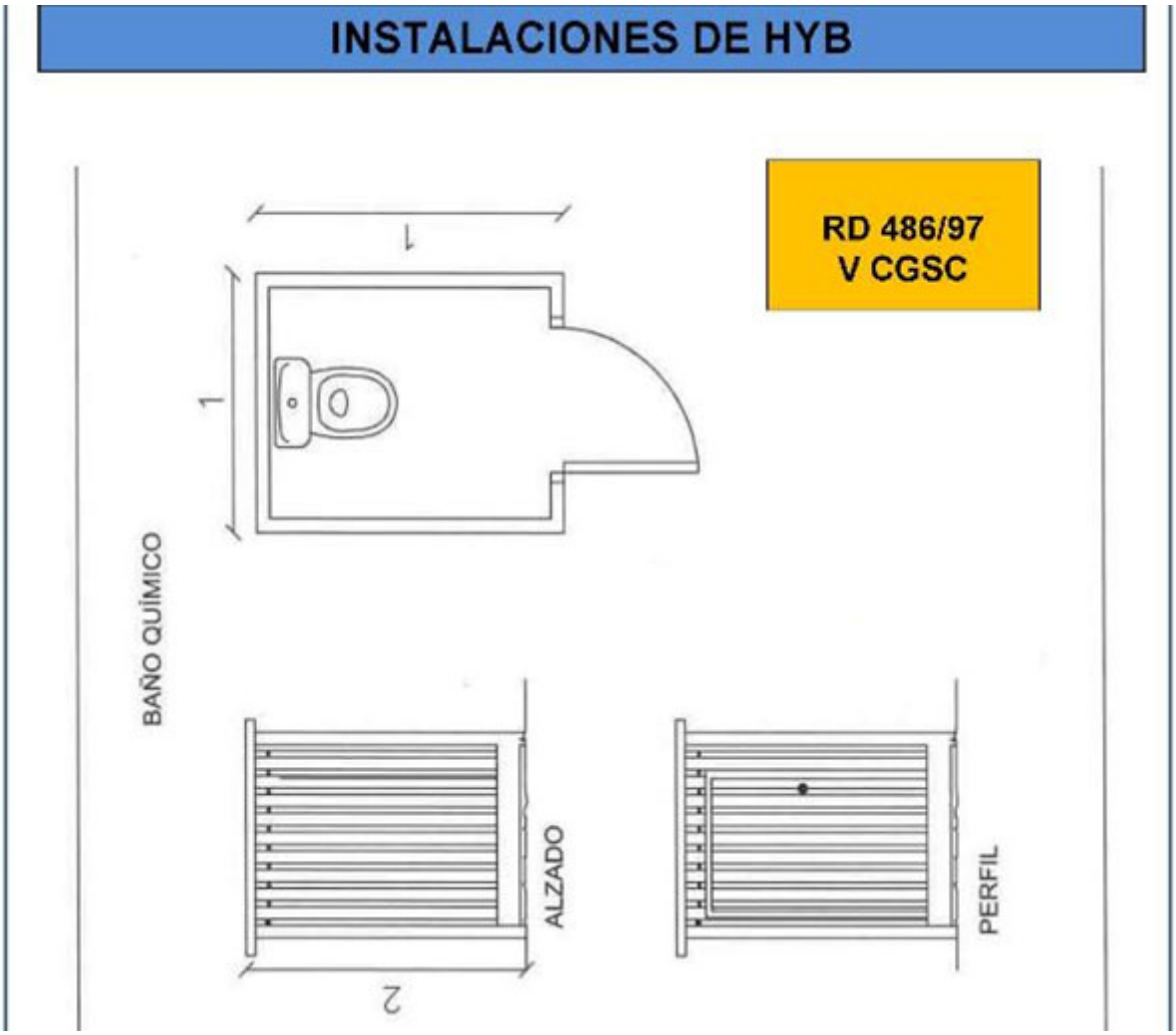
VORSICHT! GEFAHR VOR EINEM STURZ IN EINEM ANDEREN EBENE	¡PELIGRO! CAIDAS A DISTINTO NIVEL	CAUTION! RISK OF FALLING



BETRETEN VERBOTEN	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	NO ENTRY AUTHORISED PERSONNEL ONLY

prointec

EN LAS ZONAS DONDE ES HABITUAL EL TRANSITO DE TURISTAS EXTRAJEROS ES NECESARIO QUE SE COLOQUEN CARTELES DE RIESGOS TRADUCIDOS A LOS DISTINTOS IDIOMAS



Estudio de Seguridad Y Salud realizado por:

D. José Luis Sánchez Figueras

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Las Palmas de GC, a Octubre de 2017.

ANEXO I: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESO A OBRA

El Contratista se encargará de controlar las personas y vehículos que accedan a la obra, cumpliendo con las medidas relacionadas a continuación.

El control de acceso de **personas** a la obra reunirá los siguientes requisitos:

- La obra estará vallada o delimitada, según proceda, en todo su perímetro, existiendo una persona designada que será responsable del control del acceso a la misma, además de colocar la señalización correspondiente.

- Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, la persona responsable del control de acceso conocerá este hecho, disponiendo de un listado con el nombre y DNI de estas personas.

- Previo al acceso de personal nuevo a la obra, sea de la Contrata o sea de las Subcontratas, se habrá comprobado por el Contratista que cumplen con todos los requisitos que exigen la Ley 31/95 y los R.D. 39/97 y 1627/97:

- Contrato laboral y alta en la Seguridad Social.
- Reconocimiento médico (apto).
- Formación e información en materia preventiva según funciones.
- Recepción de EPI´s necesarios para sus funciones.
- Autorización uso de maquinaria según sus funciones.
- Conocimiento del PSS y los riesgos a los que estará sometido.

El control de acceso de **vehículos y maquinaria** a la obra reunirá los siguientes requisitos:

- Los vehículos autorizados tendrán la documentación que se les exige para circular por la vía pública en regla, habiendo pasado las Inspecciones Técnicas correspondientes.

- Respetarán la señalización existente en el interior del recinto de la obra.

- La maquinaria estará en buen estado, dispondrá de marcado CE o puesta en conformidad, habrá sido revisada por quien corresponda antes de comenzar a usarla y dispondrá de manual de manejo y mantenimiento.

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Iván Peñate Suárez Ingeniero Técnico de Obras públicas	Orlando M. Hernández García Ingeniero de Caminos, canales y puertos

ANEXO II: NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LAS VISITAS

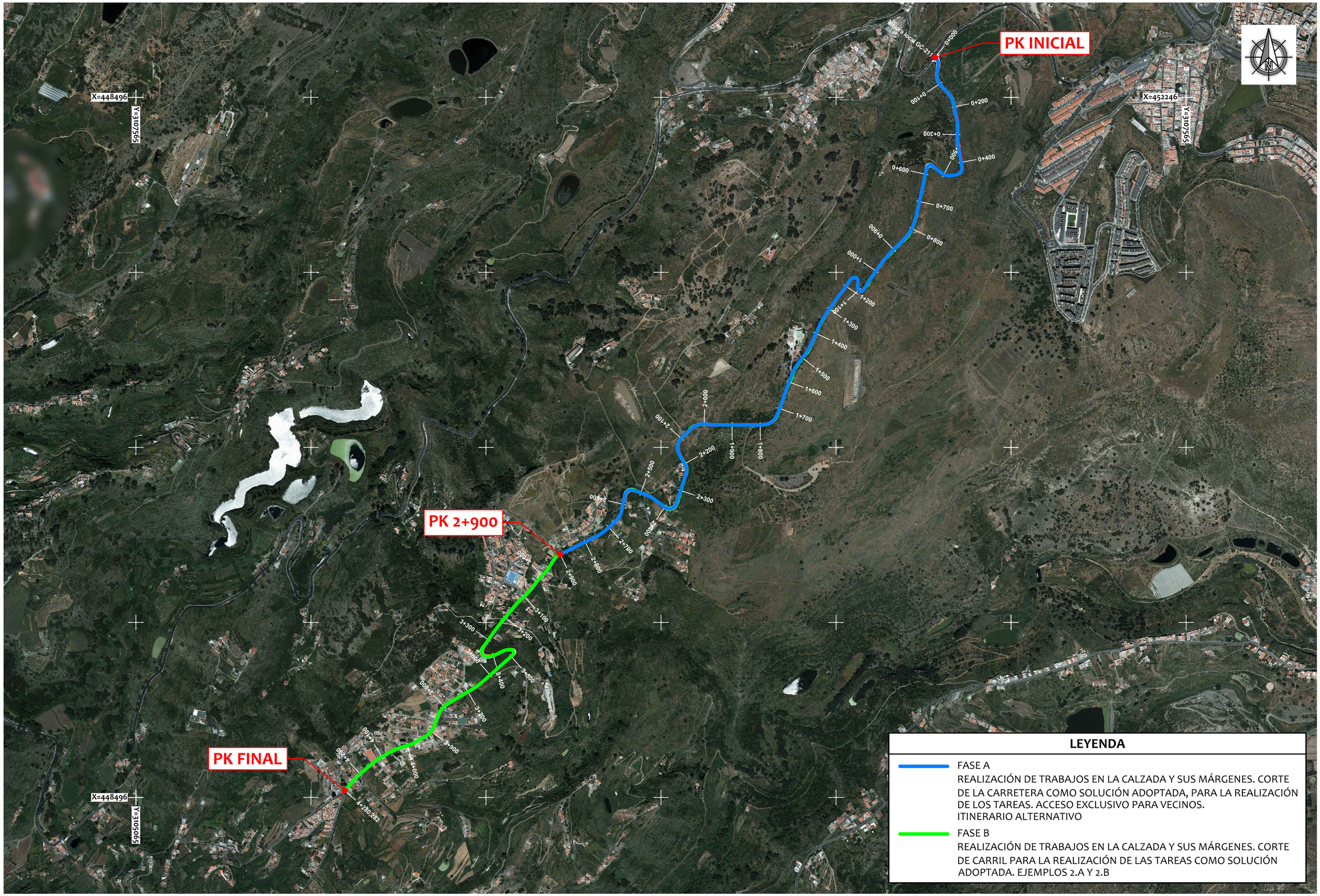
A continuación se relacionan las normas de seguridad de obligado cumplimiento para los técnicos de las Direcciones Facultativas, Vigilantes de Obra, Asistencias Técnicas y Control de Calidad, así como visitas ajenas a la obra que accedan al interior de la misma.

- Tener presente que se accede a una obra con actividad, por lo que debe seguirse en todo momento las indicaciones que haga el personal responsable de la misma.
- Será obligatorio el empleo de equipos de protección individual siempre que se transite las zonas de trabajo (cascos, botas y chaleco reflectante).
- Todas las visitas serán guiadas por un responsable de la obra.
- En función del avance de la obra, se deberá coordinar junto con la empresa principal y resto de empresas de la obra los accesos y vías más seguros, para informar de ello a los visitantes.
- En las casetas de obra deben estar expuestos los teléfonos de emergencia de los hospitales más cercanos. Igualmente se tendrá a disposición un extintor polivalente así como un botiquín de primeros auxilios. Todo ello se comunicará a las visitas para su conocimiento.
- No se debe aparcar el vehículo privado en cualquier sitio de la obra, debiéndose aparcar en los sitios dispuestos para ello.
- Si el agua corriente de obra no es potable se comunicará a las visitas.

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Iván Peñate Suárez Ingeniero Técnico de Obras públicas	Orlando M. Hernández García Ingeniero de Caminos, canales y puertos

ANEXO III: PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.



LEYENDA

FASE A
REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LA CALZADA Y SUS MÁRGENES. CORTE DE LA CARRETERA COMO SOLUCIÓN ADOPTADA, PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TAREAS. ACCESO EXCLUSIVO PARA VECINOS. ITINERARIO ALTERNATIVO

FASE B
REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LA CALZADA Y SUS MÁRGENES. CORTE DE CARRIL PARA LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS COMO SOLUCIÓN ADOPTADA. EJEMPLOS 2.A Y 2.B

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/12500 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 10

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASES

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/15000 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 10

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASE A ITINERARIO ALTERNATIVO

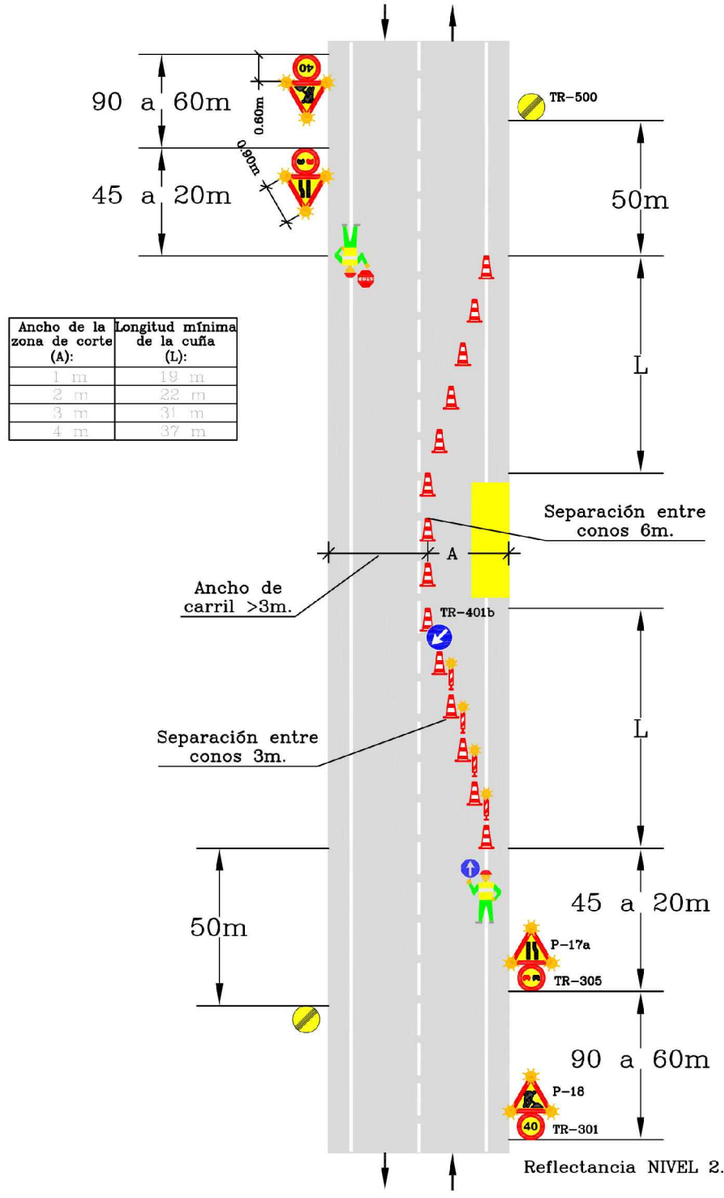
FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



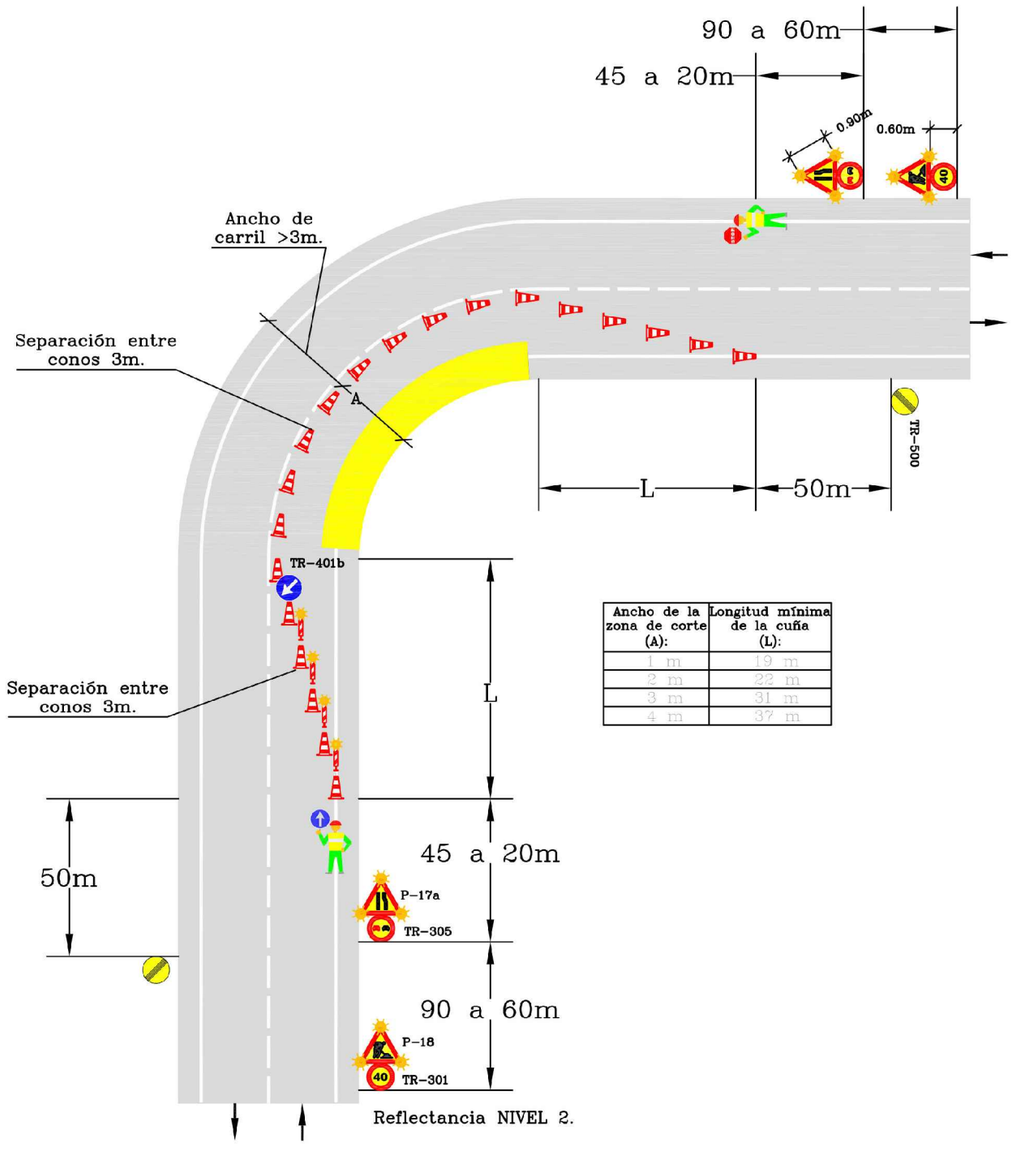
Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en tramos rectos.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.A
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Cabildo de Gran Canaria
Área de Obras Públicas

Señalización de Obras o Tareas

Via de doble sentido de circulación. Calzada única.



Ancho de la zona de corte (A):	Longitud mínima de la cuña (L):
1 m	19 m
2 m	22 m
3 m	31 m
4 m	37 m

Zona de Obra: Trabajos con corte de carril, carril libre >3m. en curvas.	Velocidad de aproximación 50 km/h.	Ejemplo: 2.B
Por ejemplo: Trabajos en muros. barreras de seguridad,etc.		

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: ANEJO 10

DESIGNACIÓN: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS FASE B EJEMPLOS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº13.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº13.- PROGRAMA DE TRABAJO.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN. 1
2 DIAGRAMA DE GANTT. 2

ANEJO Nº13.- PROGRAMA DE TRABAJO.

1 INTRODUCCIÓN.

Con el fin de proporcionar una visión global del desarrollo temporal previsto para la ejecución de las obras proyectadas, se incorpora a esta memoria un **Programa de Trabajos preliminar** en el que se establece la secuencia general de las principales actividades constructivas. Este programa tiene carácter **orientativo y no vinculante**, dado que su objetivo es meramente informativo: definir un marco temporal estimado que permita comprender la lógica del desarrollo de los trabajos en condiciones estándar de ejecución.

La planificación ha sido elaborada sobre la base de un desarrollo secuencial de las unidades de obra que conforman el proyecto, conforme a criterios técnicos y constructivos generalmente aceptados, y atendiendo a una programación tipo que supone la disponibilidad ordinaria de los recursos materiales, humanos y mecánicos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

El programa se fundamenta en una hipótesis de desarrollo **ideal o teórico**, sin perjuicio de que durante la ejecución puedan producirse alteraciones en los plazos o secuencia previstos, motivadas por factores de distinta índole. Entre estos factores se incluyen, entre otros:

- Condiciones climatológicas desfavorables, especialmente en actividades a cielo abierto.
- Incidencias de carácter geotécnico o topográfico no detectadas en la fase de proyecto.
- Interferencias con servicios urbanos o redes enterradas existentes no reflejadas con precisión.
- Limitaciones de acceso, servidumbres de paso, o restricciones ambientales o administrativas.
- Fallos en la cadena de suministro de materiales o disponibilidad de maquinaria específica.
- Modificaciones de alcance que puedan introducirse durante la ejecución a petición del promotor o por causas sobrevenidas.

Ante estas posibles contingencias, el presente programa ha sido diseñado incorporando **márgenes de holgura razonables** en la planificación de aquellas actividades que presentan un mayor grado de incertidumbre o que forman parte del **camino crítico** del proyecto. Se ha buscado así dotar al plan de trabajo de la necesaria flexibilidad, sin comprometer el cumplimiento del **plazo contractual global** establecido en los pliegos o en el cronograma de referencia.

Los **rendimientos de ejecución** considerados en esta fase de planificación preliminar se han basado en datos históricos y experiencias previas en obras de características similares. Estos rendimientos permiten absorber en buena medida las demoras habituales por causas no imputables a negligencia del contratista. No obstante, se insiste en que los valores reflejados deben entenderse como una aproximación, y no como compromisos formales de cumplimiento.

En cualquier caso, una vez formalizada la adjudicación del contrato de obra, corresponderá a la empresa adjudicataria la **elaboración del Programa de Trabajos definitivo**, que deberá ser presentado a la Dirección Facultativa para su evaluación y aprobación. Este programa deberá recoger, con el máximo grado de precisión y detalle, los siguientes aspectos:

- Planificación pormenorizada de actividades y subactividades, desglosadas por unidades de obra.
- Recursos asignados a cada tarea (personal, maquinaria, medios auxiliares).
- Cronograma con duración prevista por tarea y fechas de inicio/finalización.
- Identificación del camino crítico y análisis de holguras.
- Metodología constructiva y lógica de precedencias.
- Eventuales solapamientos entre fases o trabajos en paralelo.
- Previsión de jornadas especiales, turnos múltiples o trabajos nocturnos si se estiman necesarios.

La **Dirección de Obra**, como órgano supervisor técnico de la ejecución, será la encargada de validar la coherencia del Programa definitivo presentado, y podrá proponer ajustes cuando se detecten inconsistencias, desfases temporales no justificados o asignaciones de recursos incompatibles con la magnitud o complejidad de las unidades de obra. La aprobación del programa detallado será condición indispensable para la firma del Acta de Replanteo y el inicio efectivo de los trabajos.

2 DIAGRAMA DE GANTT.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

PROGRAMA DE TRABAJOS

	UNIDAD DE OBRA	11 MESES										PRESUPUESTO	
		1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	PEM (€)	PEC (€)
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS											320.754,37	418.712,75
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS											67.887,67	88.620,56
3	FIRMES											880.892,15	1.149.916,61
3	DRENAJE											143.799,49	187.715,85
5	MUROS											520.747,42	679.783,68
6	SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA											659.017,22	860.281,08
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS											44.950,73	58.678,68
8	SERVICIOS AFECTADOS											65.000,00	84.851,00
9	SEÑALIZACIÓN DE OBRA											34.380,42	44.880,20
10	SEGURIDAD Y SALUD											26.882,16	35.091,97
11	GESTIÓN DE RESIDUOS											58.298,67	76.103,08
											TOTAL	**2.822.610,30 €**	**3.594.029,70 €**

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ÍNDICE

1 LISTADO DE MATERIALES 1
2 LISTADO DE MANO DE OBRA 2
3 LISTADO DE MAQUINARIA 3
4 LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES 4
5 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS. 5

ANEJO Nº14.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

1 LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
40 70 grav	18,0000	tn	grava 40/70	11,30	203,40
			Grupo 40		**203,40**
AFDFDA	58,1000	m3	Horm prep HA-25/B/20/X0	125,00	7.262,50
			Grupo AFD		**7.262,50**
AGUA	567,7450	m3	Agua	1,11	630,20
			Grupo AGU		**630,20**
AM06	0,1750	m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	115,00	20,13
			Grupo AM0		**20,13**
ARENALAVADA01	6,4680	t	Arena lavada	9,00	58,21
			Grupo ARE		**58,21**
ASDA	153,7725	m3	Hormigon ciclopeo	88,26	13.571,96
			Grupo ASD		**13.571,96**
B500S	6.474,6000	Kg	acero en barras B500S	2,00	12.949,20
			Grupo B50		**12.949,20**
C-250 50	5,7600	m2	rejilla sumidero C-250 y marco	400,00	2.304,00
			Grupo C-2		**2.304,00**
CEMENTO-SACOS	3,7240	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	335,16
			Grupo CEM		**335,16**
CH75	16,0000	u	baliza cilíndrica CH-75 clase RA2 (azul o verde)	38,00	608,00
			Grupo CH7		**608,00**
CHAP PIEDRA	389,0000	m2	pieza piedra artificial	90,00	35.010,00
			Grupo CHA		**35.010,00**
E01BA0040	12,1974	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	173,71	2.118,81
E01CA0010	21,7310	t	Arena seca	20,41	443,53
E01CA0020	7,7110	m³	Arena seca	30,62	236,11
E01CB0070	43,8125	t	Arido machaqueo 4-16 mm	17,50	766,72
E01E0010	9,4635	m³	Agua	2,33	22,05
			Grupo E01		**3.587,22**
E33LA0010	445,0000	ud	Bordill acera de hormigón 100x30x17-15 cm	9,17	4.080,65
			Grupo E33		**4.080,65**
FDFA	256,0000	ml	Bordillo tumbado	14,25	3.648,00
			Grupo FDF		**3.648,00**
HF-3.5	2.020,9400	M3	Hormigón HF-3.5	90,00	181.884,60
			Grupo HF-		**181.884,60**
HM30	0,7700	m³	Hormigón masa HM-30/B/20/ I+Qb	125,00	96,25
			Grupo HM3		**96,25**
Ha25	1,9000		Hormigón HA25	120,00	228,00
			Grupo Ha2		**228,00**
MT09040105	2.827,6500	m	Sistema completo de barrera metálica N2 W5 d1.5 con marcado CE	38,00	107.450,70
			Grupo MT0		**107.450,70**
P 5000 AP	0,4000	Kg	imprimación puente de unión para mortero sobre hormigón	15,00	6,00
			Grupo P 5		**6,00**
P serv.	1,0000	PA	P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS ELECTRIC	15.000,00	15.000,00
			Grupo P s		**15.000,00**
P.A. absan	1,0000	PA	P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS PLUV/SAN/ABAST/RIEG	40.000,00	40.000,00
			Grupo P.A		**40.000,00**
P0001	784,2360	m3	Piedra del lugar	45,00	35.290,62

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				Grupo P00.....	**35.290,62**
P27EL400	0,3250	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	2.765,85
				Grupo P27.....	**2.765,85**
P2800964	770,0000	M	Pantalla metalica continua de perfil trapezoidal	16,75	12.897,50
P2800965	231,0000	Ud	Brazo poste	8,00	1.848,00
P2800966	192,5000	Ud	Brazo intermedio + pieza en U	8,25	1.588,13
P2800967	38,5000	Ud	Parte proporcional de inicio y finales de barrera de proteccion	81,54	3.139,29
				Grupo P28.....	**19.472,92**
P32FJ030	6,0000	ud	Extintor polvo ABC 12 kg. pr.in.	78,00	468,00
				Grupo P32.....	**468,00**
P37EV010	6,0000	ud	Taquilla madera melam. 1,85x0,5x0,3m 4 trabajadores	90,00	540,00
P37PM060	6,0000	ud	Material de fijación	0,66	3,96
				Grupo P37.....	**543,96**
P39BA0201	18,0000	ud	Sanitario portátil - baño de obra	100,00	1.800,00
P39BC200	18,0000	ud	Alquiler caseta obra 14 m2	150,00	2.700,00
P39BC2001	18,0000	ud	Alquiler caseta oficina obra 16,5 m2	180,00	3.240,00
P39BM100	6,0000	ud	Contenedor - cubo basuras 240L	90,00	540,00
P39BM110	6,0000	ud	Botiquín de urgencias	62,86	377,16
P39CB060	2,4000	Ud.	Señal reflexiva circular	106,16	254,78
P39CB0601	2,4000	Ud.	Señal reflexiva rectangular	150,75	361,80
P39CB061	2,4000	Ud.	Señal reflexiva triangular	146,58	351,79
P39CB070	3,0000	Ud.	Panel direccional provisional	263,48	790,44
P39IA010	15,0000	ud	Casco seguridad homologado	2,50	37,50
P39IA140	4,9500	ud	Gafas protectoras contra impactos	11,24	55,64
P39IA150	15,0000	ud	Mascarilla autofiltrante	2,50	37,50
P39IA200	4,9500	ud	Protectores auditivos	2,18	10,79
P39IC010	15,0000	ud	Arnés de seguridad	28,29	424,35
P39IC0501	15,0000	ud	Absorbedor de energía	14,23	213,45
P39IC090	15,0000	ud	Mono de trabajo para construcción	23,00	345,00
P39IC140	4,9500	ud	Peto reflectante de seguridad	22,67	112,22
P39IM020	15,0000	ud	Par guantes de uso general	1,53	22,95
P39IP020	4,9500	ud	Par botas de seguridad	50,00	247,50
P39SB040	50,0000	Ud.	Cono balizamiento refl. 700 mm	15,16	758,00
P39SB050	30,0000	Ud.	Baliza destellante	32,67	980,10
P39SV070	8,0000	Ud.	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00	1.200,00
P39SV090	25,0000	Ud.	Paleta de paso alternativo	7,95	198,75
P39SV09022	75,0000	Ml.	Barrera móvil New Jersey BM-1850	50,00	3.750,00
P39SV0903	198,0000	m	Malla polietileno alta densidad	0,67	132,66
P39SV09031	13,2000	ud	Placa señalización riesgos	6,55	86,46
P39SV0904	52,5000	m2	Plancha acero cubrición zanjas	95,00	4.987,50
P39SV09042	2,0000	ud	Línea de vida según UNE EN 795	42,75	85,50
P39SV09043	45,0000	m	Cuerdas aux. guía segura cargas susp. gancho grúa	5,30	238,50
P39SV09044	65,0000	m	Sistema provisional de protección de borde	7,50	487,50
P39WA040	18,0000	ud	Costo mensual limpieza y desinfección	79,93	1.438,74
				Grupo P39.....	**26.266,58**
PROD.L.D.1	6.753,7150	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	10.130,57
				Grupo PRO.....	**10.130,57**
PVC600	8,0000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 600 mm. inteior.	84,00	672,00
				Grupo PVC.....	**672,00**
T00CA2014	12,7400	Tn.	Arido machaqueo 20-40 mm.	5,77	73,51
T00CG0000	1,5680	M³.	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,73	1,14
				Grupo T00.....	**74,65**
T01CA0010	0,7500	t	Arena seca	19,44	14,58
T01E0010	21,7234	m³	Agua	2,21	48,01
				Grupo T01.....	**62,59**

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
T07AAA0040	250,0000	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 200 mm	20,83	5.207,50
				Grupo T07.....	**5.207,50**
TUB1000	5,0000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 1000 mm. inteior.	120,00	600,00
TUBO	177,0000	m	tubo para hinca de barrera 200 mm	20,00	3.540,00
				Grupo TUB.....	**4.140,00**
U37SE010	22,7500	m	Tubo PVC-O corrugado 315 mm. SN8	35,21	801,03
U37SE0104	11,4000	m	Tubo PVC-O corrugado 400 mm. SN8	42,10	479,94
				Grupo U37.....	**1.280,97**
U42CC040	100,0000	ud	Valla contención peatones	27,50	2.750,00
U42CC254	90,0000	m	Valla metálica móvil 3,50x1,90	12,10	1.089,00
U42CC260	90,0000	ud	Soporte de hormigón para valla	9,20	828,00
				Grupo U42.....	**4.667,00**
antiderrapant	729,3210	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	364,66
				Grupo ant.....	**364,66**
d-400 300 648	1,0000	m²	Rejilla de fundición Clase D-400 y marco	1.100,00	1.100,00
				Grupo d-4.....	**1.100,00**
esferasvidrio	1.473,7520	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	736,88
				Grupo esf.....	**736,88**
masterseal	70,0000	Kg	Masilla elástica fluida de bajo módulo	0,90	63,00
				Grupo mas.....	**63,00**
mat0001	3.963,3990	Kg.	Acero B 500 S	2,00	7.926,80
mat0002	319,0240	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	319,02
mat0003	145,1200	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	181,40
mat0004	175,0000	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	87,50
mat0005	7,0000	Ud.	Señal reflexiva octogonal 60 cm. nivel II	90,00	630,00
mat0006	23,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	1.978,00
mat0007	32,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	2.784,00
mat0008	220,8000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	1.766,40
mat0009	1.090,0000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3.280,90
mat0010	633,4000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	2.476,59
mat0011	558,0000	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	38,00	21.204,00
mat0013	136,7500	Ud.	Juego de tornillería	3,61	493,67
mat0020	54,5000	Kg.	Adhesivo	15,03	819,14
mat0022	9,0000	Ud.	Hito de arista de calzada	18,00	162,00
mat0025	529,9200	Kg.	Imprimación asfáltica para muros	1,38	731,29
mat0026	1.943,0400	M2.	Lámina autoadhesiva de betún elastómero	3,00	5.829,12
mat0027	1.943,0400	M2.	Geocompuesto drenante	3,50	6.800,64
mat0030	83,7010	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	6.414,01
mat0031	3.188,5000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	3.188,50
mat0032	128,3400	Kg.	Desencofrante	2,51	322,13
mat0045	7,0000	Ud.	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	91,00	637,00
mat0060	12,0000	Ud.	Pozo de registro prefabricado	450,00	5.400,00
mat0076	645,0000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 160 mm.	5,25	3.386,25
mat0099	12,0000	Ud.	Tapa y marco D800 FD pozo registro	137,10	1.645,20
mat0105	78,0000	Ml.	IPN para sujeción de cartel	10,00	780,00
mat0110	39,0000	M2.	Cartel de lamas de aluminio nivel III	297,00	11.583,00
mat01511	278,5000	Kg.	Pintura amarilla reflexiva	1,00	278,50
matr0002	4.069,3470	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	32.554,78
matr0003	2.995,9630	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	20.971,74
matr0004	366,6800	Tn.	Betún de penetración 50/70 en MBC	755,35	276.971,74
matr0010	3.513,3714	M3.	Horm prep HM-20/B/20/X0	110,00	386.470,85
matr0011	2.393,9300	M3.	Subbase granular	15,00	35.908,95
matr0014	55,9480	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	403,39
matr0015	926,5000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	463,25
matr0017	1.143,1000	M3.	Material filtro	5,00	5.715,50
matr0019	205,0000	M3.	Hormigón HM-12.5	80,00	16.400,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
matr0020	25,7000	Tn.	Emulsión termoadherente		700,00	17.990,00
matr0023	761,2500	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras		1,80	1.370,25
matr0034	0,7250	Tn.	Emulsión ECR-2m		250,00	181,25
matrn0006	380,1001	Tn.	Filler (cemento) para MBC		97,00	36.869,71
				Grupo mat		**923.376,46**
mort ult ráp	20,0000	Kg	mortero de reparación fluido de fraguado ultra rápido en transic		1,00	20,00
				Grupo mor		**20,00**
pdircpeqll	40,0000	Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.		95,00	3.800,00
				Grupo pdi		**3.800,00**
postgal80402	100,0000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2		8,00	800,00
				Grupo pos		**800,00**
pvc ran 200	981,0000	m	Tubería dren ranurada PVC DN 200 mm		7,00	6.867,00
				Grupo pvc		**6.867,00**
				TOTAL		**1.477.105,38**

2 LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CAPATAZ	2.043,6719	H.	Capataz	18,58	37.971,42
			Grupo CAP.....		**37.971,42**
OFICIAL1	6.485,6761	h	Oficial 1ª	17,53	113.693,90
OFICIAL2	1.407,9120	H.	Oficial 2ª	17,11	24.089,37
			Grupo OFI.....		**137.783,28**
PEON	13.198,4026	H.	Peón ordinario	16,50	217.773,64
			Grupo PEO.....		**217.773,64**
			TOTAL.....		**393.528,34**

3 LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
BOMBO250L	4,9000	H.	Hormigonera 250 l. gasolína	3,46	16,95
			Grupo BOM		**16,95**
IRI	21,1959		Medición de IRI	120,00	2.543,51
			Grupo IRI		**2.543,51**
M07W011	43.382,0000	km	km transporte de piedra	0,30	13.014,60
			Grupo M07		**13.014,60**
MP26	3,9200	h	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos	7,50	29,40
			Grupo MP2		**29,40**
Q010302C10	0,2000	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	3,52
			Grupo Q01		**3,52**
Q030000B01	7,4000	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,60	11,84
			Grupo Q03		**11,84**
Q090503A01	1,5625	H	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	9,70
			Grupo Q09		**9,70**
QAD0010	21,0300	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	132,07
			Grupo QAD		**132,07**
TAPRPAP	0,4000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	2,80
TAPRPLAS	0,4000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	2,80
			Grupo TAP		**5,60**
TARVID	0,5000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	3,50
			Grupo TAR		**3,50**
TBAS	0,5000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	4,00
			Grupo TBA		**4,00**
U030060	54,3085	h	Bomba móvil sobre camión de hormigón	146,14	7.936,65
			Grupo U03		**7.936,65**
U060030	162,9256	h	Vibrador eléctrico	7,55	1.230,09
U060120	556,1240	h	Compresor móvil de 10 m³/min	15,74	8.753,39
			Grupo U06		**9.983,48**
WFWEF	17.607,9600	m2	Barredora	0,20	3.521,59
			Grupo WFW		**3.521,59**
maq0001	247,2859	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	59.553,85
maq0002	247,2859	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	19.691,37
maq0003	340,2912	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	12.570,36
maq0006	398,0831	H.	Pala cargadora	57,94	23.064,93
maq0007	1.220,7189	H.	Retrocargadora	34,01	41.516,65
maq0008	55,1989	H.	Motoniveladora	54,58	3.012,75
maq0009	132,9797	H.	Camión con tanque para agua	47,59	6.328,50
maq0010	169,2229	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	7.559,19
maq0011	211,9593	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	10.797,21
maq0012	211,9593	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	11.369,50
maq0014	1.033,8098	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	47.772,35
maq0016	541,5346	H.	Barredora autopropulsada	110,00	59.568,81
maq0017	332,5048	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	6.736,55
maq0018	436,6784	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	43.929,85
maq0020	2.288,3712	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	14.119,25
maq0021	1.526,1952	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	39.192,69
maq0022	166,9666	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	9.822,64
maq0023	1.409,7960	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	78.271,87
maq0026	31,3917	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	1.357,69
maq0027	785,9680	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	14.729,04
maq0028	22,2646	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	1.157,76
maq0029	50,1922	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	3.914,99

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
maq0030	736,6624	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	8.839,95
maq0031	9,9120	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	469,53
maq0033	303,7600	H.	Motosierra	6,00	1.822,56
maq2	14,9300	H	Pisón vibrante	3,00	44,79
			Grupo maq.....		**527.214,64**
mo bomba	38,7000	m³	motobomba	16,00	619,20
			Grupo mo		**619,20**
proptrans01	2.089,0750	Km.	Camión tanque para agua	0,23	480,49
proptrans10	67.343,5250	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	37.712,37
proptrans11	102.641,9000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,12	12.317,03
			Grupo pro.....		**50.509,89**
			TOTAL.....		**615.560,15**

4 LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01B0010		**m³**	**Pasta de cemento**			
			Pasta de cemento, amasada a mano, s/RC-08.			
PEON	2,0000	H.	Peón ordinario	16,50	33,00	
E01BA0040	0,9000	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	173,71	156,34	
E01E0010	1,0000	m³	Agua	2,33	2,33	
			TOTAL PARTIDA.....			**191,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A02A0030		**m³**	**Mortero 1:5 de cemento**			
			Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08			
			.			
PEON	2,4000	H.	Peón ordinario	16,50	39,60	
E01BA0040	0,3000	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	173,71	52,11	
E01CA0020	1,1000	m³	Arena seca	30,62	33,68	
E01E0010	0,2500	m³	Agua	2,33	0,58	
QAD0010	0,5000	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**129,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

A03A0030		**m³**	**Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²**			
			Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
PEON	2,0000	H.	Peón ordinario	16,50	33,00	
E01BA0040	0,2700	t	Cemento puzolánico, CEM VI/B (P) 32,5 R, granel	173,71	46,90	
E01CA0010	0,6200	t	Arena seca	20,41	12,65	
E01CB0070	1,2500	t	Arido machaqueo 4-16 mm	17,50	21,88	
E01E0010	0,2000	m³	Agua	2,33	0,47	
QAD0010	0,5000	h	Hormigonera portátil 250 l	6,28	3,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**118,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ADFWFWQE		**M3**	**DEMOLICION DE CUNETAS**			
			M3. Demolición de cuneta, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
PEON	0,1500	H.	Peón ordinario	16,50	2,48	
CAPATAZ	0,1500	H.	Capataz	18,58	2,79	
maq0014	0,1000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	4,62	
maq0029	0,1500	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	11,70	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	21,59	0,43	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,02	1,32	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ADQWD		**M**	**BORDILLO TUMBADO**			
			M. Bordillo para tumbado de hormigón, de 40x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	16,50	8,25	
OFICIAL1	0,5000	h	Oficial 1ª	17,53	8,77	
FDFA	1,0000	ml	Bordillo tumbado	14,25	14,25	
A03A0030	0,0500	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	118,04	5,90	
A02A0030	0,0100	m³	Mortero 1:5 de cemento	129,11	1,29	
A01B0010	0,0010	m³	Pasta de cemento	191,67	0,19	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	38,65	0,77	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	39,42	2,37	
			TOTAL PARTIDA.....			**41,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ADSFQFDQ		**M3**	**Hormigon HA-25**			
AFDFDA	1,0000	m3	Horm prep HA-25/B/20/X0	125,00	125,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**139,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS

HA25		**m³**	**Hormigón HA-25**			
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
Ha25	1,0000		Hormigón HA25	120,00	120,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**134,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS

HM20		**m³**	**Hormigón HM-20**			
matr0010	1,0000	M3.	Horm prep HM-20/B/20/X0	110,00	110,00	
U030060	0,0500	h	Bomba móvil sobre camión de hormigón	146,14	7,31	
U060030	0,1500	h	Vibrador eléctrico	7,55	1,13	
T01E0010	0,0200	m³	Agua	2,21	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**118,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

HM20B40IIIa		**m3**	**Hormigón HM-20/B/40/IIIa**			
			Hormigón de Fck.20 N/mm² (200 Kg/cm²), con cemento PA-350(II-Z/35A), arena lavada y árido rodado Tmáx.40 mm.confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
PEON	2,0000	H.	Peón ordinario	16,50	33,00	
CEMENTO-SACOS	0,3800	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	90,00	34,20	
ARENALAVADA01	0,6600	t	Arena lavada	9,00	5,94	
T00CA2014	1,3000	Tn.	Arido machaqueo 20-40 mm.	5,77	7,50	
T00CG0000	0,1600	M³.	AGUA(USO INDUSTRIAL)	0,73	0,12	
BOMBO250L	0,5000	H.	Hormigonera 250 l. gasolína	3,46	1,73	
%medaux3%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	82,49	1,65	
			TOTAL PARTIDA.....			**84,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

HOR MASA HM30		**m³**	**Hormigón masa HM-30/B/20/ I+Qb**			
proptrans10	50,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	28,00	
HM30	1,0000	m³	Hormigón masa HM-30/B/20/ I+Qb	125,00	125,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**153,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS

PAV008		**m2**	**BARRIDO DE SUPERFICIE**			
			M2. Barrido de superficie			
PEON	0,0050	H.	Peón ordinario	16,50	0,08	
WFWEF	1,0000	m2	Barredora	0,20	0,20	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,28	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,29	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PAV020		**M3.**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
equipo003	0,0017	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.050,88	3,49	
equipo007	0,0017	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	544,32	0,93	
matrn0011	1,0000	M3.	Subbase granular	18,00	18,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,42	0,45	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,87	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			**24,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PDIRC_PEQ_II		**Ud.**	**PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.** Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
postgal80402	2,5000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	20,00	
pdircpeqII	1,0000	Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	95,00	95,00	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	2,51	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	133,01	2,66	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	135,67	8,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**143,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

PP U1010		**ud**	**PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA** da.}_sect}}{_rtf_ansi_deftab720_paperw12240_paperh15840_margl1800_margt1440_margr1800_margb1440_gutter0{_fonttbl{_f0_fcharset0_fswiss_fprq2Arial;}}{_colortbl_red0_green0_blue0;_red255_green255_blue255;}{_sectd_cols1_colsx0_plain_pard{_header_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs18_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}{_footer_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs18_b0_i0_ulnone_strike0_cf0}{_plain_pard_pard_fi0_li0_ri0_ql_sb0_sa0_sl0_f0_fs18_b0_i0_ulnone_strike0_cf0 Juego de 2 sem_'e1foros con controlador digital de 50 progamas y diferentes funciones para regular el trafico alternativo. Sincronizacion por cuarzo (sin cables ni limite de distancia entre los dos cabezales) con carro portabateri			
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	16,50	8,25	
P27EL400	1,0000	ud	Juego 2 semaforos trafico altern	8.510,31	8.510,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**8.518,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

equipo001		**d.**	**Equipo de fabricación y extensión de MBC** d. Equipo de fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente compuesto por planta asfáltica, extendedora de aglomerado, compactador de rodillos, compactador de neumáticos, 6 peones y 1 capataz.			
maq0001	7,0000	H.	Planta asfáltica en caliente discontinua	240,83	1.685,81	
maq0002	7,0000	H.	Extendedora de aglomerado sobre cadenas	79,63	557,41	
maq0011	6,0000	H.	Comp. vibrante de dos cilindros, tándem	50,94	305,64	
maq0012	6,0000	H.	Comp. de neumáticos autopropulsado	53,64	321,84	
PEON	48,0000	H.	Peón ordinario	16,50	792,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**3.811,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo003		**d.**	**Equipo de ext. y compac. de materiales granulares** d. Equipo de extensión de materiales granulares compuesto por motoniveladora, pala cargadora, compactador mixto para tierras, cuba de agua, 2 peones y 1 capataz.			
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0008	8,0000	H.	Motoniveladora	54,58	436,64	
maq0010	8,0000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	357,36	
maq0009	8,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	16,50	264,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.050,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo004		**d.**	**Equipo de barreras metálicas**			
			d. Equipo de colocación, retirada o acondicionamiento de barrera metálica de seguridad compuesto por camión grúa, compresor, máquina hinca postes, 3 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0027	8,0000	H.	Máquina para colocación de biondas	18,74	149,92	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	16,50	396,00	
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.179,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo007		**d.**	**Equipo de rasanteo y nivelación**			
			d. Equipo de rasanteo y nivelación de materiales granulares compuesto por retrocargadora, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0007	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**544,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo008		**d.**	**Equipo de pintura acrílica**			
			d. Equipo de aplicación de pintura acrílica en marcas viales, compuesto por máquina para pintar líneas, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
maq0026	8,0000	H.	Máquina para pintar líneas	43,25	346,00	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	16,50	264,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.638,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo00811		**d.**	**Equipo de borrado de marcas viales**			
			d. Equipo de borrado de marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	16,50	396,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.424,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo010		**d.**	**Equipo de hormigonado**			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**742,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo012		**d.**	**Equipo de colocación de señales**			
			d. Equipo de colocación de señales compuesto por camión grúa, compresor, 2 peones y 1 oficial 1ª.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	16,0000	H.	Peón ordinario	16,50	264,00	
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**897,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo013		**d.**	**Equipo de demoliciones**			
			d. Equipo de demolición compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**386,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo014		**d.**	**Equipo de fresado**			
			d. Equipo de frasado de pavimento de aglomerado compuesto por máquina frasadora, camión de caja fija, barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0018	8,0000	H.	Fresadora de aglomerado	100,60	804,80	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	16,50	396,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**2.599,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

equipo015		**d.**	**Equipo de trabajos en zanjas**			
			d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retroexcavadora, camión de caja fija, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.107,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo016		**d.**	**Equipo de excavaciones**			
			d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
maq0010	6,0000	H.	Comp. vibrante de un cilindro (tierras)	44,67	268,02	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.677,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

equipo017		**d**	**Equipo de poda de árboles**			
			d. Equipo de poda de árboles compuesto por una furgoneta de caja abierta, una motosierra, 1 peón y 1 capataz.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0033	8,0000	H.	Motosierra	6,00	48,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**534,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo019		**d.**	**Equipo de corte de asfalto**			
			d. Equipo de corte de asfalto compuesto por furgoneta, compresor móvil, 1 peón.			
maq0021	8,0000	H.	Furgonetas de caja abierta	25,68	205,44	
maq0030	8,0000	H.	Cortadora de hormigón de doble disco	12,00	96,00	
maq0020	8,0000	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	49,36	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**482,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo020		**d.**	**Equipo de compactación manual de tierras**			
			d. Equipo de compactación manual de tierras compuesto por compactador de conducción manual (rana), cuba de agua, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
maq0009	8,0000	H.	Camión con tanque para agua	47,59	380,72	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**815,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

equipo022		**d.**	**Equipo de imperm. y drenaje de muros**			
			d. Equipo de impermeabilización y drenaje de muros compuesto por 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**272,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

equipo024		**d.**	**Equipo de encofradores**			
			d. Equipo de encofradores compuesto por camión de caja fija y grúa auxiliar, 1 oficial 1ª y 1 peón ordinario.			
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**716,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

equipo029		**d.**	**Equipo de producto de larga duración**			
			d. Equipo de aplicación de pintura de larga duración (doble componente) en marcas viales, compuesto por barredora autopropulsada, 3 peones y 1 capataz.			
maq0028	8,0000	H.	Máquina para pintura con resaltos	52,00	416,00	
maq0016	8,0000	H.	Barredora autopropulsada	110,00	880,00	
PEON	24,0000	H.	Peón ordinario	16,50	396,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.840,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

equipo030		**d.**	**Equipo de riego autoadherente**			
			d. Equipo de riegos de emulsiones bituminosas compuesto por camión cuba y 1 peón.			
maq0031	8,0000	H.	Tanque autopropulsado con rampa de riego	47,37	378,96	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**510,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo032		**d.**	**Equipo de tala de árboles**			
			d. Equipo de tala de árboles compuesto por un camión de caja fija y grúa auxiliar, una motosierra, 1 peón y 1 capataz.			
maq0023	8,0000	H.	Camión caja fija y grúa auxiliar	55,52	444,16	
maq0033	8,0000	H.	Motosierra	6,00	48,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**772,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

equipo033		**d**	**Equipo de demolición de muros de mampostería**			
			d. Equipo de demolición de muros de mampostería compuesto por camión de caja fija de 10 Tn de carga, retro con martillo rompedor, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0029	8,0000	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	624,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.274,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

equipo034		**d.**	**Equipo de despeje y desbroce**			
			d. Equipo de despeje y desboce en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.409,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

equipo036		**d.**	**Equipo de despeje y desbroce**			
			d. Equipo de excavaciones en todo tipo de terrenos compuesto por camión de caja fija, retroexcavadora, pala cargadora, compactador vibrante para tierras, 1 peón y 1 capataz.			
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0003	8,0000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	295,52	
maq0006	8,0000	H.	Pala cargadora	57,94	463,52	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.409,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

equipo10		**d.**	**Equipo de hormigonado**			
			d. Equipo de colocación de hormigón compuesto por camión hormigonera, 1 peón y 1 oficial 1ª.			
maq0022	8,0000	H.	Camión hormigonera 6 m3.	58,83	470,64	
mo bomba	6,0000	m³	motobomba	16,00	96,00	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
OFICIAL1	8,0000	h	Oficial 1ª	17,53	140,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**838,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
equipo15		**d.**	**Equipo de trabajos en zanjas**			
			d. Equipo de trabajo en zanjas de todo tipo de terreno compuesto por retrocargadora, camión de caja fija, compactador manual, 1 peón y 1 capataz.			
maq0007	8,0000	H.	Retrocargadora	34,01	272,08	
maq0014	8,0000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	369,68	
maq0017	8,0000	H.	Compactador de conducción manual (rana)	20,26	162,08	
PEON	8,0000	H.	Peón ordinario	16,50	132,00	
CAPATAZ	8,0000	H.	Capataz	18,58	148,64	
			TOTAL PARTIDA			**1.084,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

matrn0001		**M3.**	**Agua**			
AGUA	1,0000	m3	Agua	1,11	1,11	
proptrans01	5,0000	Km.	Camión tanque para agua	0,23	1,15	
			TOTAL PARTIDA			**2,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

matrn0002		**Tn.**	**Árido fino mezclas bituminosas**			
matr0002	1,0000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	8,00	8,00	
proptrans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA			**11,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS

matrn0003		**Tn.**	**Árido grueso mezclas bituminosas**			
matr0003	1,0000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	7,00	7,00	
proptrans02	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA			**10,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

matrn0004		**Tn.**	**Betún de penetración 50/70 en MBC**			
matr0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 50/70 en MBC	755,35	755,35	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA			**760,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

matrn0010		**m³**	**Hormigón HM-20**			
matr0010	1,0000	M3.	Horm prep HM-20/B/20/X0	110,00	110,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA			**124,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS

matrn0011		**M3.**	**Subbase granular**			
matr0011	1,0000	M3.	Subbase granular	15,00	15,00	
proptrans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA			**18,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS

matrn0014		**M3.**	**Arena de machaqueo (0-5 mm.)**			
matr0014	1,0000	M3	Arena de machaqueo (0-5mm)	7,21	7,21	
proptrans11	50,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,12	6,00	
			TOTAL PARTIDA			**13,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

matrn0015		**M3.**	**Suelo seleccionado proc. préstamo**			
matr0015	1,0000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA			**0,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
matrn0017		**M3.**	**Material filtro**			
matr0017	1,0000	M3.	Material filtro	5,00	5,00	
proptrans11	25,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,12	3,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS

matrn0019		**M3.**	**Hormigón HM-12.5**			
matr0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-12.5	80,00	80,00	
proptrans10	25,0000	Km.	Camión hormigonera 6 m3.	0,56	14,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**94,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS

matrn0020		**Tn.**	**Emulsión termoadherente**			
matr0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoadherente	700,00	700,00	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**705,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

matrn0023		**M2.**	**Geotextil antiremonte de fisuras**			
matr0023	1,0000	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras	1,80	1,80	
proptrans11	15,0000	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. plataforma baja	0,12	1,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

matrn0034		**Tn.**	**Emulsión ECR-2m**			
matr0034	1,0000	Tn.	Emulsión ECR-2m	250,00	250,00	
proptrans04	25,0000	Km.	Camión tanque para combustible	0,22	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**255,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

obr gra 40 70		**tn**	**Grava 40/70 en obra**			
proptrans02	0,0700	Km.	Tracto camión 4x2 y semirr. caja basc. 16 m3	0,12	0,01	
40 70 grav	1,0000	tn	grava 40/70	11,30	11,30	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

5 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS						
01.01		**M3**	**FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**			
			M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso carga, barrido de la superficie, retirada y transporte de productos resultantes a lugar de empleo y/o gestor de residuos autorizado a cualquier distancia, incluso canon de gestión de residuos.			
equipo014	0,0310	d.	Equipo de fresado	2.599,12	80,57	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	80,57	1,61	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	82,18	4,93	
			TOTAL PARTIDA			**87,11**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
01.02		**M3**	**DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**			
			M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
equipo013	0,0700	d.	Equipo de demoliciones	386,80	27,08	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	27,08	0,54	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	27,62	1,66	
			TOTAL PARTIDA			**29,28**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						
01.03		**M**	**DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**			
			M. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo004	0,0180	d.	Equipo de barreras metálicas	1.179,68	21,23	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	21,23	0,42	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	21,65	1,30	
			TOTAL PARTIDA			**22,95**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.04		**M2**	**CORTE DE BORDE DE CALZADA**			
			M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
equipo019	0,1600	d.	Equipo de corte de asfalto	482,80	77,25	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	77,25	1,55	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	78,80	4,73	
			TOTAL PARTIDA			**83,53**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
01.05		**M3**	**DEMOLICION DE CUNETAS**			
			M3. Demolición de cuneta, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
PEON	0,1500	H.	Peón ordinario	16,50	2,48	
CAPATAZ	0,1500	H.	Capataz	18,58	2,79	
maq0014	0,1000	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	4,62	
maq0029	0,1500	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	11,70	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	21,59	0,43	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,02	1,32	
			TOTAL PARTIDA			**23,34**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.06		**Ud.**	**RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**			
			Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
equipo012	0,0500	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	44,89	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	44,89	0,90	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	45,79	2,75	
			TOTAL PARTIDA			**48,54**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07		**Ud**	**TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.**			
			Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
equipo032	0,9500	d.	Equipo de tala de árboles	772,80	734,16	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	734,16	14,68	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	748,84	44,93	
			TOTAL PARTIDA			**793,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.08		**Ud**	**TALA ÁRBOL VERDE H>10 M.**			
			Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de más de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
equipo032	1,7000	d.	Equipo de tala de árboles	772,80	1.313,76	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.313,76	26,28	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.340,04	80,40	
			TOTAL PARTIDA			**1.420,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.09		**Ud.**	**PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.**			
			Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			
equipo017	1,0300	d	Equipo de poda de árboles	534,08	550,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	550,10	11,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	561,10	33,67	
			TOTAL PARTIDA			**594,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.10		**Ud.**	**PODA Y FORM. BALONA PALM. PHOENIX CANARIENSIS**			
			Ud. Poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			
equipo017	0,5600	d	Equipo de poda de árboles	534,08	299,08	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	299,08	5,98	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	305,06	18,30	
			TOTAL PARTIDA			**323,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.11		**Ud.**	**TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA 8<H<15 M.**			
			Ud. Transplante de árbol o palmera de 8 a 15 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante.			
equipo032	0,8500	d.	Equipo de tala de árboles	772,80	656,88	
equipo015	0,2500	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.107,92	276,98	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	933,86	18,68	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	952,54	57,15	
			TOTAL PARTIDA			**1.009,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.12		**Ud**	**TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA H<8 M.**			
			Ud. Transplante de árbol o palmera de inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante.			
equipo032	0,7500	d.	Equipo de tala de árboles	772,80	579,60	
equipo015	0,1500	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.107,92	166,19	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	745,79	14,92	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	760,71	45,64	
			TOTAL PARTIDA			**806,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.13		**Ud.**	**DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL O PALMERA**			
			Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
equipo032	0,4600	d.	Equipo de tala de árboles	772,80	355,49	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	355,49	7,11	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	362,60	21,76	
			TOTAL PARTIDA			**384,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.14		**M2.**	**RETIRADA ARBUSTOS/MALEZAS EN CABEZA TALUDES**			
			M2. Retirada y despeje por medios manuales y/o mecánicos de arbustos, malezas y vegetación de cualquier tipo en cabeza y ladera de taludes en márgenes, o en coronación de muros adyacentes a la carretera, incluida en su caso la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, así como el transporte del material resultante a instalaciones de gestor autorizado.			
equipo034	0,0020	d.	Equipo de despeje y desbroce	1.409,36	2,82	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,82	0,06	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,88	0,17	
			TOTAL PARTIDA			**3,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.15		**M3**	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA**			
			M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
equipo033	0,0180	d	Equipo de demolición de muros de mampostería	1.274,32	22,94	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,94	0,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,40	1,40	
			TOTAL PARTIDA			**24,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.16		**M3**	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO**			
			M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de ladrillo macizo en muros fuertemente trabado con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
maq0014	0,1500	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	6,93	
maq0029	0,1000	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	7,80	
PEON	0,1000	H.	Peón ordinario	16,50	1,65	
CAPATAZ	0,1000	H.	Capataz	18,58	1,86	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	18,24	0,36	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	18,60	1,12	
			TOTAL PARTIDA			**19,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.17		**M3**	**DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN ARMADO**			
			M3. Demolición, por medios mecánicos, de hormigón armado de cualquier tipo en soleras, muros, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
maq0014	0,1500	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	6,93	
maq0029	0,2500	H.	Retro martillo rompedor (excav. en roca)	78,00	19,50	
Q090503A01	0,1500	H	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,93	
PEON	0,1500	H.	Peón ordinario	16,50	2,48	
CAPATAZ	0,1500	H.	Capataz	18,58	2,79	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	32,63	0,65	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	33,28	2,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**35,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01		**M3.**	**EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**			
			M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
equipo016	0,0040	d.	Equipo de excavaciones	1.677,38	6,71	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,71	0,13	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,84	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**7,25**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
02.02		**M2**	**COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE**			
			M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.			
equipo020	0,0020	d.	Equipo de compactación manual de tierras	815,04	1,63	
matrn0001	0,0500	M3.	Agua	2,26	0,11	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,74	0,03	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,77	0,11	
			TOTAL PARTIDA			**1,88**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
02.03		**M2**	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**			
			M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.			
equipo036	0,0020	d.	Equipo de despeje y desbroce	1.409,36	2,82	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,82	0,06	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,88	0,17	
			TOTAL PARTIDA			**3,05**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
02.04		**M3**	**EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
equipo15	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.084,48	10,84	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	10,84	0,22	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	11,06	0,66	
			TOTAL PARTIDA			**11,72**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
02.05		**M3.**	**RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**			
			M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
equipo15	0,0260	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.084,48	28,20	
matrn0015	1,0000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
matrn0001	0,1000	M3.	Agua	2,26	0,23	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	28,93	0,58	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	29,51	1,77	
			TOTAL PARTIDA			**31,28**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 FIRMES						
03.01		**m2**	**BARRIDO DE SUPERFICIE**			
			M2. Barrido de superficie			
PEON	0,0050	H.	Peón ordinario	16,50	0,08	
WFWEF	1,0000	m2	Barredora	0,20	0,20	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,28	0,01	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,29	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.02		**Tn.**	**AC16 surf S I/ FILLER**			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura,incluso el filler (cemento), incluido barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.			
equipo001	0,0050	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.811,34	19,06	
matrn0002	0,7000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	7,70	
matrn0003	0,3000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	3,00	
matrn0006	0,0600	Tn.	Filler (cemento) para MBC	97,00	5,82	
IRI	0,0030		Medición de IRI	120,00	0,36	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	35,94	0,72	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	36,66	2,20	
			TOTAL PARTIDA			**38,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03		**Tn.**	**AC22 bin S I/ FILLER**			
			Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), incluido en el precio barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.			
equipo001	0,0050	d.	Equipo de fabricación y extensión de MBC	3.811,34	19,06	
matrn0002	0,5000	Tn.	Árido fino mezclas bituminosas	11,00	5,50	
matrn0003	0,5000	Tn.	Árido grueso mezclas bituminosas	10,00	5,00	
matrn0006	0,0500	Tn.	Filler (cemento) para MBC	97,00	4,85	
IRI	0,0030		Medición de IRI	120,00	0,36	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	34,77	0,70	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	35,47	2,13	
			TOTAL PARTIDA			**37,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.04		**Tn.**	**BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**			
			Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
matrn0004	1,0000	Tn.	Betún de penetración 50/70 en MBC	760,85	760,85	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	760,85	15,22	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	776,07	46,56	
			TOTAL PARTIDA			**822,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.05		**Tn.**	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER EN RIEGO DE ADHERENCIA**			
			Tn. Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida y termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia según las especificaciones recogidas en el artículo 531 del PG-3 y en la norma UNE EN 13808:2013/1M:2014, incluso el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado. eñalización de obra y desvíos incluído.			
equipo030	0,0200	d.	Equipo de riego autoadherente	510,96	10,22	
matrn0020	1,0000	Tn.	Emulsión termoadherente	705,50	705,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	715,72	14,31	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	730,03	43,80	
			TOTAL PARTIDA			**773,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06		**M2.**	**GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS**			
			M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.			
equipo030	0,0010	d.	Equipo de riego autoadherente	510,96	0,51	
matrn0023	1,0500	M2.	Geotextil antiremonte de fisuras	3,60	3,78	
matrn0034	0,0010	Tn.	Emulsión ECR-2m	255,50	0,26	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,55	0,09	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	4,64	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.07		**M3.**	**GRAVA 20-40**			
			M3. de grava 20-40 mml en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
equipo003	0,0020	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.050,88	4,10	
equipo007	0,0020	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	544,32	1,09	
matrn0011	1,0000	M3.	Subbase granular	18,00	18,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,19	0,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,65	1,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**25,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.08		**M3**	**HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5**			
			M3. Hormigón HF-3,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días de 3,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3. Incluso Señalización de obras.			
equipo010	0,0030	d.	Equipo de hormigonado	742,88	2,23	
HF-3.5	1,0000	M3	Hormigón HF-3.5	90,00	90,00	
%medaux12%	12,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	92,23	11,07	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	103,30	6,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**109,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.09		**M3.**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
equipo003	0,0017	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.050,88	3,49	
equipo007	0,0017	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	544,32	0,93	
matrn0011	1,0000	M3.	Subbase granular	18,00	18,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,42	0,45	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,87	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			**24,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DRENAJE						
04.01		**m**	**TUBERIA PVC-O CORRUGADA 315 mm. SN8**			
			m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
equipo015	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.107,92	11,08	
matrn0014	0,5000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	13,21	6,61	
U37SE010	1,0000	m	Tubo PVC-O corrugado 315 mm. SN8	35,21	35,21	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	52,90	1,06	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	53,96	3,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**57,20**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
04.02		**m**	**TUBERIA PVC-O CORRUGADA 400 mm. SN8**			
			m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 400 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
equipo015	0,0100	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.107,92	11,08	
matrn0014	0,5000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	13,21	6,61	
U37SE0104	1,0000	m	Tubo PVC-O corrugado 400 mm. SN8	42,10	42,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	59,79	1,20	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	60,99	3,66	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,65**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.03		**Ud.**	**POZO REGISTRO/RESALTO D=120**			
			Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, de hasta 3.5 metros de altura, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm, totalmente terminado.			
equipo010	0,0500	d.	Equipo de hormigonado	742,88	37,14	
mat0060	1,0000	Ud.	Pozo de registro prefabricado	450,00	450,00	
mat0099	1,0000	Ud.	Tapa y marco D800 FD pozo registro	137,10	137,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	624,24	12,48	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	636,72	38,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**674,92**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.04		**m²**	**REJILLA SUMIDERO C-250**			
			M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desague o imbornal abatible en modelo utilizado en carreteras convencionales del Cabildo, fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97). Clase de carga C-250 según UNE-EN 124. para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico moderado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Señalización de obras.			
C-250 50	1,0000	m2	rejilla sumidero C-250 y marco	400,00	400,00	
equipo010	0,0200	d.	Equipo de hormigonado	742,88	14,86	
matrn0010	0,1000	m³	Hormigón HM-20	124,00	12,40	
equipo019	0,0800	d.	Equipo de corte de asfalto	482,80	38,62	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	16,50	16,50	
OFICIAL1	1,0000	h	Oficial 1ª	17,53	17,53	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	499,91	10,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	509,91	30,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**540,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05		**m²**	**REJILLA O IMBORNAL D-400**			
			M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desagüe de fundición dúctil articulada con marco rectangular fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 con clase de carga D-400 según la norma UNE-EN 124 para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico pesado, consistente en corte previo del asfalto y demolición del asfalto y hormigón existente mediante picado cuidadoso, limpieza exhaustiva con aire comprimido y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco S 5450 PG o similar mezclado con áridos, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Incluso p.p de medios auxiliares y señalización de obra. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida.			
d-400 300 648	1,0000	m²	Rejilla de fundición Clase D-400 y marco	1.100,00	1.100,00	
equipo010	0,0200	d.	Equipo de hormigonado	742,88	14,86	
matrn0010	0,0050	m³	Hormigón HM-20	124,00	0,62	
equipo019	0,0800	d.	Equipo de corte de asfalto	482,80	38,62	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	16,50	16,50	
OFICIAL1	1,0000	h	Oficial 1ª	17,53	17,53	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1.188,13	23,76	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1.211,89	72,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.284,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

04.06		**M3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**			
			M3. Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos, cerco y tapa y rejilla D-400.			
equipo015	0,0800	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.107,92	88,63	
equipo024	0,0800	d.	Equipo de encofradores	716,40	57,31	
equipo010	0,0200	d.	Equipo de hormigonado	742,88	14,86	
matrn0010	1,0000	m³	Hormigón HM-20	124,00	124,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	284,80	5,70	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	290,50	17,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**307,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.07		**M3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA, INCLUYENDO EXCAVA**			
			M3. Hormigón en masa HM-20, en formación de cuneta, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso lámina de polietileno, encofrado, vertido, vibrado, curado, fratasado, desencofrado, p.p. de baden, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
PEON	0,8000	H.	Peón ordinario	16,50	13,20	
OFICIAL1	0,4000	h	Oficial 1ª	17,53	7,01	
CAPATAZ	0,2000	H.	Capataz	18,58	3,72	
matrn0010	1,0500	m³	Hormigón HM-20	124,00	130,20	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	154,13	3,08	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	157,21	9,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**166,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.08		**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**			
			M3. Hormigón armado HA-25, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos (no incluye rejilla).			
equipo015	0,0800	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.107,92	88,63	
equipo024	0,0800	d.	Equipo de encofradores	716,40	57,31	
equipo010	0,0200	d.	Equipo de hormigonado	742,88	14,86	
HA25	1,0000	m³	Hormigón HA-25	134,00	134,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	294,80	5,90	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	300,70	18,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**318,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.09		**Ud.**	**EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**			
			Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
equipo15	0,0400	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.084,48	43,38	
equipo024	0,1500	d.	Equipo de encofradores	716,40	107,46	
equipo010	0,0400	d.	Equipo de hormigonado	742,88	29,72	
matrn0019	0,4000	M3.	Hormigón HM-12.5	94,00	37,60	
matrn0010	2,0000	m³	Hormigón HM-20	124,00	248,00	
mat0030	0,2000	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	15,33	
mat0032	0,2000	Kg.	Desencofrante	2,51	0,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	481,99	9,64	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	491,63	29,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**521,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

04.10		**M**	**LIMPIEZA DE PEQUEÑA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL**			
			M. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.			
maq0014	0,0300	H.	Camión caja fija carga 10 Tn.	46,21	1,39	
maq0003	0,0600	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	2,22	
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	16,50	8,25	
OFICIAL1	0,2000	h	Oficial 1ª	17,53	3,51	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	15,37	0,31	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	15,68	0,94	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.11		**M3**	**ESCOLLERA HORMIGONADA**			
			M3 de escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.			
maq0003	0,2000	H.	Retroexcavadora sobre cadenas	36,94	7,39	
OFICIAL1	0,5000	h	Oficial 1ª	17,53	8,77	
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	16,50	16,50	
HM20B40IIIa	0,7000	m3	Hormigón HM-20/B/40/IIIa	84,14	58,90	
P0001	0,6000	m3	Piedra del lugar	45,00	27,00	
M07W011	20,0000	km	km transporte de piedra	0,30	6,00	
AGUA	0,0450	m3	Agua	1,11	0,05	
%medaux3%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	124,61	2,49	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	127,10	7,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**134,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.12		**Ml.**	**TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA**			
			Ml. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
equipo15	0,0050	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.084,48	5,42	
TUB1000	1,0000	Ml.	Tubería PVC corrugada DN 1000 mm. inteior.	120,00	120,00	
matrn0014	0,3000	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	13,21	3,96	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	129,38	2,59	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	131,97	7,92	
			TOTAL PARTIDA.....			**139,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.13		**MI.**	**TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA**			
			MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
equipo15	0,0050	d.	Equipo de trabajos en zanjas	1.084,48	5,42	
PVC600	1,0000	MI.	Tubería PVC corrugada DN 600 mm. inteior.	84,00	84,00	
matrn0014	0,2200	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	13,21	2,91	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	92,33	1,85	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	94,18	5,65	
			TOTAL PARTIDA.....			**99,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MUROS						
05.01		**M3.**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**			
			M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
matrn0019	1,0000	M3.	Hormigón HM-12.5	94,00	94,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	94,00	1,88	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	95,88	5,75	
			TOTAL PARTIDA.....			**101,63**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.02		**M3.**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20**			
			M3 de hormigón tipo HM-20, ejecutada en alzado de muros de contención y cimentación, incluso vertido con bomba de hormigón, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural, completamente terminado.			
equipo010	0,0050	d.	Equipo de hormigonado	742,88	3,71	
matrn0010	1,0000	m³	Hormigón HM-20	124,00	124,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	127,71	2,55	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	130,26	7,82	
			TOTAL PARTIDA.....			**138,08**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
05.03		**M3**	**HORMIGON CICLOPEO**			
			m3 de hormigón ciclopeo bajo muro para mejora de asiento en terreno arcilloso, totalmente ejecutado.			
equipo010	0,0140	d.	Equipo de hormigonado	742,88	10,40	
ASDA	1,0500	m3	Hormigon ciclopeo	88,26	92,67	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	103,07	2,06	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	105,13	6,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**111,44**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
05.04		**M2.**	**ENCOFRADO DE CIMIENTOS**			
			M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo024	0,0100	d.	Equipo de encofradores	716,40	7,16	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	10,25	0,21	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,46	0,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,09**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
05.05		**M2.**	**ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**			
			M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
equipo024	0,0150	d.	Equipo de encofradores	716,40	10,75	
mat0030	0,0260	M3.	Tabla de encofrar (25 mm)	76,63	1,99	
mat0031	1,0000	Ud.	Accesorios de encofrado	1,00	1,00	
mat0032	0,0400	Kg.	Desencofrante	2,51	0,10	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	13,84	0,28	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	14,12	0,85	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,97**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06		**M3.**	**MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**			
			M3. Mampostería careada a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/20/X0, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento. Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
CAPATAZ	0,0700	H.	Capataz	18,58	1,30	
OFICIAL1	1,9000	h	Oficial 1ª	17,53	33,31	
OFICIAL2	1,4000	H.	Oficial 2ª	17,11	23,95	
HM20	0,6300	m³	Hormigón HM-20	118,48	74,64	
maq0007	0,6000	H.	Retrocargadora	34,01	20,41	
P0001	0,4500	m3	Piedra del lugar	45,00	20,25	
U060120	0,3000	h	Compresor móvil de 10 m³/min	15,74	4,72	
M07W011	25,0000	km	km transporte de piedra	0,30	7,50	
%medaux3%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	186,08	3,72	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	189,80	11,39	
			TOTAL PARTIDA			**201,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.07		**M.**	**TUBO DREN RANUR. PVC 200 MM. MAT FILTRO**			
			M. Tubería dren ranurada de PVC y 200 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.			
equipo022	0,0180	d.	Equipo de imperm. y drenaje de muros	272,24	4,90	
pvc ran 200	1,0000	m	Tubería dren ranurada PVC DN 200 mm	7,00	7,00	
matrn0017	0,1000	M3.	Material filtro	8,00	0,80	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	12,70	0,25	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	12,95	0,78	
			TOTAL PARTIDA			**13,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.08		**M2**	**IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE**			
			M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m2, colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.			
equipo022	0,0100	d.	Equipo de imperm. y drenaje de muros	272,24	2,72	
mat0027	1,1000	M2.	Geocompuesto drenante	3,50	3,85	
mat0026	1,1000	M2.	Lámina autoadhesiva de betún elastómero	3,00	3,30	
mat0025	0,3000	Kg.	Imprimación asfáltica para muros	1,38	0,41	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	10,28	0,21	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	10,49	0,63	
			TOTAL PARTIDA			**11,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

05.09		**M3.**	**RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**			
			M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
equipo020	0,0020	d.	Equipo de compactación manual de tierras	815,04	1,63	
equipo003	0,0020	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.050,88	4,10	
matrn0017	1,0000	M3.	Material filtro	8,00	8,00	
matrn0001	0,2000	M3.	Agua	2,26	0,45	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,18	0,28	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	14,46	0,87	
			TOTAL PARTIDA			**15,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.10		**M3**	**RELLENO CON SUELO SELECCIONADO**			
			M3 de relleno con suelo seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
OFICIAL1	0,1500	h	Oficial 1ª	17,53	2,63	
PEON	0,2000	H.	Peón ordinario	16,50	3,30	
maq0006	0,0500	H.	Pala cargadora	57,94	2,90	
maq2	0,0200	H	Pisón vibrante	3,00	0,06	
matrn0015	1,0000	M3.	Suelo seleccionado proc. préstamo	0,50	0,50	
AGUA	0,2000	m3	Agua	1,11	0,22	
%medaux3%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	9,61	0,19	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	9,80	0,59	
			TOTAL PARTIDA			**10,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.11		**M**	**PASATUBOS PVC 200 MM RELLENO DE ARENA**			
			M. tubo de PVC diámetro 200 relleno de arena en coronación de muro e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.			
T07AAA0040	1,0000	m	Tub. PVC-U saneam. j. elást. SN-4 D 200 mm	20,83	20,83	
T01CA0010	0,0030	t	Arena seca	19,44	0,06	
PEON	0,1500	H.	Peón ordinario	16,50	2,48	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,37	0,47	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,84	1,43	
			TOTAL PARTIDA			**25,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

05.12		**kg**	**ACERO PARA ARMAR B500 S**			
			Kg. Acero corrugado de alta adherencia UNE-EN 10080, tipo B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla. Incluso alambre de atar y separadores y rigidizadores. Completamente colocado.			
PEON	0,0110	H.	Peón ordinario	16,50	0,18	
OFICIAL1	0,0100	h	Oficial 1ª	17,53	0,18	
B500S	1,1000	Kg	acero en barras B500S	2,00	2,20	
%medaux3%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,56	0,05	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,61	0,16	
			TOTAL PARTIDA			**2,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.13		**M2**	**REVESTIMIENTO DE PARAMENTO DE MURO CON PIEZAS IRREGULARES DE PIE**			
			M2 Revestimiento de paramento de muro de hormigón, con piezas irregulares de piedra artificial reforzado con fibra de vidrio, a elegir por la dirección facultativa, de entre 1 y 2 cm de espesor, acabado natural, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) o anclado por medios mecánicos los elementos prefabricados, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.			
			.			
CAPATAZ	0,1000	H.	Capataz	18,58	1,86	
OFICIAL1	0,1000	h	Oficial 1ª	17,53	1,75	
OFICIAL2	0,2000	H.	Oficial 2ª	17,11	3,42	
CHAP PIEDRA	1,0000	m2	pieza piedra artificial	90,00	90,00	
U060120	0,1000	h	Compresor móvil de 10 m³/min	15,74	1,57	
%medaux3%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	98,60	1,97	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	100,57	6,03	
			TOTAL PARTIDA			**106,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS						
06.01.01		**M**	**BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CONTENCIÓN NORMAL, N2, W5 D=1,50 (DIU**			
			M. de barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo w5 o inferior, deflexión dinámica 1.5 m o inferior, índice de severidad a, i/ captafaros, postes de 1,5 a 2,0 m. de longitud, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario) . nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en pptp).			
equipo004	0,0100	d.	Equipo de barreras metálicas	1.179,68	11,80	
MT09040105	1,0500	m	Sistema completo de barrera metálica N2 W5 d1.5 con marcado CE	38,00	39,90	
mat0010	0,2000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	0,78	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	52,48	1,05	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	53,53	3,21	
			TOTAL PARTIDA			**56,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.01.02		**M**	**BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA**			
			M. Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, nivel de contención H1, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.02 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.			
equipo004	0,0200	d.	Equipo de barreras metálicas	1.179,68	23,59	
mat0011	2,0000	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	38,00	76,00	
mat0013	0,2500	Ud.	Juego de tornillería	3,61	0,90	
mat0010	0,2000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	0,78	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	101,27	2,03	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	103,30	6,20	
			TOTAL PARTIDA			**109,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.01.03		**M**	**BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS**			
			M. Barrera de proteccion de motociclistas,compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
P2800964	1,0000	M	Pantalla metalica continua de perfil trapezoidal	16,75	16,75	
P2800965	0,3000	Ud	Brazo poste	8,00	2,40	
P2800966	0,2500	Ud	Brazo intermedio + pieza en U	8,25	2,06	
mat0013	0,1000	Ud.	Juego de tornillería	3,61	0,36	
PEON	0,1000	H.	Peón ordinario	16,50	1,65	
OFICIAL1	0,0800	h	Oficial 1ª	17,53	1,40	
P2800967	0,0500	Ud	Parte proporcional de inicio y finales de barrera de proteccion	81,54	4,08	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	28,70	0,57	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	29,27	1,76	
			TOTAL PARTIDA			**31,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

06.01.04		**Ud**	**ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 4 MTS**			
			Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 4,32 m de longitud con incio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros Hl correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
equipo004	0,1600	d.	Equipo de barreras metálicas	1.179,68	188,75	
mat0011	1,0000	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	38,00	38,00	
mat0010	0,6000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	2,35	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	229,10	4,58	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	233,68	14,02	
			TOTAL PARTIDA			**247,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.01.05		**Ud**	**ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 12 MTS**			
			Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 12 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
equipo004	0,3000	d.	Equipo de barreras metálicas	1.179,68	353,90	
mat0011	1,0000	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	38,00	38,00	
mat0010	0,6000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	2,35	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	394,25	7,89	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	402,14	24,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**426,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

06.01.06		**Ud**	**ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 8 MTS**			
			Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 8 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
equipo004	0,2000	d.	Equipo de barreras metálicas	1.179,68	235,94	
mat0011	1,0000	Ml.	Sistema completo de barrera metálica con marcado CE	38,00	38,00	
mat0010	0,5000	Ud.	Reflector de barrera doble catadióptrico	3,91	1,96	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	275,90	5,52	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	281,42	16,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**298,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

06.01.07		**Ud**	**PASATUBOS PARA HINCADOS DE BARRERAS EN MUROS DE MAMPOSTERÍA**			
			Ud. Pasatubos para el hincado de barrera mediante sonda rotativa de hasta 160 cms de longitud y 220 mms de diámetro de PVC corrugado de diámetro 200 mm y relleno de arena e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.			
maq0020	0,0400	H.	Compresor móvil motor eléctrico	6,17	0,25	
PEON	0,0500	H.	Peón ordinario	16,50	0,83	
OFICIAL1	0,0500	h	Oficial 1ª	17,53	0,88	
matrn0014	0,0190	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	13,21	0,25	
TUBO	1,0000	m	tubo para hinca de barrera 200 mm	20,00	20,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	22,21	0,44	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	22,65	1,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**24,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

06.01.08		**M**	**RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN**			
			M. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos cada 2 metros para el hincado de la barrera (relleno de arena e impermeabilizado en parte superior), completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluye la señalización de obra y señaleros.			
DEM001	0,1500	M2	CORTE DE BORDE DE CALZADA	83,53	12,53	
01.02.05	0,6000	M3	DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO	29,28	17,57	
TIERRA011	1,0000	M3.	EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS	17,60	17,60	
TUBOHINCA	0,5000	UD	TUBO PARA HINCA DE BARRERA	7,46	3,73	
matrn0014	0,0250	M3.	Arena de machaqueo (0-5 mm.)	13,21	0,33	
drenaje003	0,5000	M3.	HORMIGÓN EN CIMIENTOS HM-20/P/40/IIa	143,14	71,57	
01.01.05.01	0,0600	M3.	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa	101,63	6,10	
01.01.05.02	0,6000	M3	MAMPOSTERÍA A CARA VISTA	226,18	135,71	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	265,14	5,30	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	270,44	16,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**286,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

06.02.01 **M2.** **SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

esferasvidrio	0,7000	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,35	
mat0003	4,0000	Kg.	Producto de larga duración (doble componente)	1,25	5,00	
antiderrapant	0,3000	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo029	0,0100	d.	Equipo de producto de larga duración	1.840,64	18,41	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,91	0,48	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	24,39	1,46	

TOTAL PARTIDA **25,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02.02 **M2.** **SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica blanca o amarilla, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

esferasvidrio	0,5000	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,25	
mat0002	0,8000	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,80	
antiderrapant	0,3000	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,15	
equipo008	0,0070	d.	Equipo de pintura acrílica	1.638,64	11,47	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	12,67	0,25	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	12,92	0,78	

TOTAL PARTIDA **13,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.02.03 **M** **MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**

M. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos, se abonarán por metros realmente aplicados.
.

esferasvidrio	0,2200	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,11	
PROD.L.D.1	2,0000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	3,00	
antiderrapant	0,1200	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,06	
equipo029	0,0013	d.	Equipo de producto de larga duración	1.840,64	2,39	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,56	0,11	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,67	0,34	

TOTAL PARTIDA **6,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

06.02.04 **M** **MARCA VIAL 30 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**

M. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

esferasvidrio	0,1700	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,09	
PROD.L.D.1	1,6000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	2,40	
antiderrapant	0,1000	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,05	
equipo029	0,0010	d.	Equipo de producto de larga duración	1.840,64	1,84	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,38	0,09	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	4,47	0,27	

TOTAL PARTIDA **4,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.05		**M**	**MARCA VIAL 20 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**			
			M. Marca vial reflexiva de 20 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,1100	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,06	
PROD.L.D.1	1,1000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,65	
antiderrapant	0,0800	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,04	
equipo029	0,0002	d.	Equipo de producto de larga duración	1.840,64	0,37	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,12	0,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,16	0,13	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

06.02.06		**M**	**MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
			M. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,0850	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,04	
PROD.L.D.1	0,8500	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	1,28	
antiderrapant	0,0600	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,03	
equipo029	0,0003	d.	Equipo de producto de larga duración	1.840,64	0,55	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,90	0,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,94	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06.02.07		**M**	**MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
			M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
esferasvidrio	0,0600	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
PROD.L.D.1	0,6000	Kg.	Termoplásticos de aplicación en caliente	1,50	0,90	
antiderrapant	0,0400	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
equipo029	0,0003	d.	Equipo de producto de larga duración	1.840,64	0,55	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	1,50	0,03	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	1,53	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.02.08		**M**	**MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
			M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
mat0002	0,0500	Kg.	Pintura blanca acrílica reflexiva	1,00	0,05	
esferasvidrio	0,1300	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,07	
antiderrapant	0,0400	Kg.	Granulos antiderrapantes	0,50	0,02	
equipo008	0,0004	d.	Equipo de pintura acrílica	1.638,64	0,66	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,80	0,02	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,82	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
06.03.01		**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**			
			Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0100	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	8,98	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
mat0007	1,0000	Ud.	Señal reflexiva triangular 90 cm. nivel II	87,00	87,00	
mat0008	3,2000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	137,08	2,74	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	139,82	8,39	
			TOTAL PARTIDA			**148,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

06.03.02		**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**			
			Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0030	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	2,69	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
mat0006	1,0000	Ud.	Señal reflexiva circular 60 cm. nivel II	86,00	86,00	
mat0008	3,2000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	129,79	2,60	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	132,39	7,94	
			TOTAL PARTIDA			**140,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.03.03		**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**			
			Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0030	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	2,69	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
mat0005	1,0000	Ud.	Señal reflexiva octogonal 60 cm. nivel II	90,00	90,00	
mat0008	3,2000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	133,79	2,68	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	136,47	8,19	
			TOTAL PARTIDA			**144,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03.04		**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**			
			Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
equipo012	0,0030	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	2,69	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
mat0045	1,0000	Ud.	Señal reflexiva cuadrada 60 cm. nivel II	91,00	91,00	
mat0008	3,2000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	25,60	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	134,79	2,70	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	137,49	8,25	
			TOTAL PARTIDA			**145,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.03.05		**M2.**	**CARTEL DE LAMAS DE ALUMINIO NIVEL III**			
			M2. Cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel III, incluido parte proporcional de IPN, cimentación y anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.			
equipo012	0,0500	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	44,89	
matrn0010	0,2500	m³	Hormigón HM-20	124,00	31,00	
mat0110	1,0000	M2.	Cartel de lamas de aluminio nivel III	297,00	297,00	
mat0105	2,0000	Ml.	IPN para sujeción de cartel	10,00	20,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	392,89	7,86	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	400,75	24,05	
			TOTAL PARTIDA			**424,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03.06		**Ud.**	**RETIRADA Y REPOSICIÓN POSTERIOR DE HITOS KILOMÉTRICOS I/TRANSPO**			
			Ud. Retirada y reposición posterior de hitos Kilométricos en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
equipo012	0,0800	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	71,82	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	87,32	1,75	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	89,07	5,34	
			TOTAL PARTIDA			**94,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO

06.04.01		**Ud.**	**CAPTAFARO DE CALZADA**			
			Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
mat0009	1,0000	Ud.	Reflector de calzada doble catadióptrico	3,01	3,01	
mat0020	0,0500	Kg.	Adhesivo	15,03	0,75	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	3,76	0,08	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	3,84	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**4,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

06.04.02		**Ud.**	**HITO DE ARISTA**			
			Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
matrn0010	0,0500	m³	Hormigón HM-20	124,00	6,20	
mat0022	1,0000	Ud.	Hito de arista de calzada	18,00	18,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	26,00	0,52	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	26,52	1,59	
			TOTAL PARTIDA			**28,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06.04.03		**Ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA3**			
			Ud. Baliza cilíndrica CH-75 con material reflectante clase RA3, totalmente colocada. Incluso p.p. de cimentación o sujeción.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
matrn0010	0,0300	m³	Hormigón HM-20	124,00	3,72	
CH75	1,0000	u	baliza cilíndrica CH-75 clase RA2 (azul o verde)	38,00	38,00	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	43,52	0,87	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	44,39	2,66	
			TOTAL PARTIDA			**47,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

06.04.04		**Ud.**	**PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.**			
			Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
postgal80402	2,5000	Ml.	Poste galvanizado 80x40x2	8,00	20,00	
pdircpeqII	1,0000	Ud.	Panel direccional reflexivo 80X40 nivel I.	95,00	95,00	
equipo012	0,0028	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	2,51	
matrn0010	0,1250	m³	Hormigón HM-20	124,00	15,50	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	133,01	2,66	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	135,67	8,14	
			TOTAL PARTIDA			**143,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
07.01		**Kg.**	**ACERO PARA ARMAR B 500 S**			
			Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas para correas en muros para instalacion de barreras metalicas, (6 Kg/metro linea) elaborado y colocado.			
PEON	0,0110	H.	Peón ordinario	16,50	0,18	
OFICIAL1	0,0100	h	Oficial 1ª	17,53	0,18	
mat0001	1,1000	Kg.	Acero B 500 S	2,00	2,20	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,56	0,05	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,61	0,16	
			TOTAL PARTIDA			**2,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.02		**m3**	**HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25**			
			m3. Hormigón para armar HA-25, cualquier consistencia, tamaño de árido y ambiente, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
equipo010	0,0050	d.	Equipo de hormigonado	742,88	3,71	
ADSFQFDQ	1,0000	M3	Hormigon HA-25	139,00	139,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	142,71	2,85	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	145,56	8,73	
			TOTAL PARTIDA			**154,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

07.03		**Ud**	**ELEVACIÓN DE POZOS DE REGISTRO**			
			Ud. de recrecido de altura en pozos de registro o de cámara Telecomunicaciones-Telefonía para adecuarlos a la nueva rasante, construído con hormigón HM-30/B/20/I+Qb, revoques con mortero 1/4 y compaktuna, se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial, relleno perimetral asfáltico extendido y compactado prévio riego de adherencia así como sellado de juntas tipo con masilla elástica fluida de bajo módulo MasterSeal SL 468 o similar y posterior recebado. En todos los casos recolocación de tapa existente, retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado. señalización de obras incluída.			
PEON	3,3600	H.	Peón ordinario	16,50	55,44	
OFICIAL1	3,3600	h	Oficial 1ª	17,53	58,90	
MP26	0,5600	h	Compresor caudal 2,5 m3/m 2 martillos	7,50	4,20	
Q030000B01	1,0000	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,60	1,60	
masterseal	10,0000	Kg	Masilla elástica fluida de bajo módulo	0,90	9,00	
HOR MASA HM30	0,1100	m³	Hormigón masa HM-30/B/20/ I+Qb	153,00	16,83	
AM06	0,0250	m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	115,00	2,88	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	148,85	2,98	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	151,83	9,11	
			TOTAL PARTIDA			**160,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04		**Kg**	**REPARACIÓN BORDES DE REJILLA CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA**			
			Kg. Suministro y aplicación de mortero sin retracción tipo Masteremaco T 1400 FR o similar para reparaciones rápidas en canaletas, arquetas y tapas de registro, consistente en corte del asfalto y picado del mismo, limpieza exhaustiva con aire comprimido, lijado mecánico con púas de acero del canto del corte realizado sobre el asfalto para abrir el poro e imprimación de adherencia mediante lechada de cemento del Masteremaco T 1400 FR o similar , encofrado y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco T 1400 FR o similar, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Curado del mortero con Mastercure 114 o similar. Sellado de las juntas con los cercos, con masilla de poliuretano tipo Masteflex 474 NP o similar de 3 mm. de ancho x 5 mm. de profundidad, previo marcado de la junta con el mortero fresco, Incluso p.p de medios auxiliares y armaduras suplementarias en cada esquina de dos redondos de 6 mm y 30 cm de longitud.			
PEON	0,0500	H.	Peón ordinario	16,50	0,83	
CAPATAZ	0,0500	H.	Capataz	18,58	0,93	
OFICIAL1	0,1000	h	Oficial 1ª	17,53	1,75	
Q090503A01	0,0500	H	Equipos auxiliares para pavimentación. Cortadora de juntas. Para	6,21	0,31	
Q030000B01	0,0200	h	Martillo manual picador neumático. De 9 kg de masa	1,60	0,03	
Q010302C10	0,0100	h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Alta pres	17,61	0,18	
mort ult ráp	1,0000	Kg	mortero de reparación fluido de fraguado ultra rápido en transic	1,00	1,00	
P 5000 AP	0,0200	Kg	imprimación puente de unión para mortero sobre hormigón	15,00	0,30	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,33	0,11	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,44	0,33	
			TOTAL PARTIDA			**5,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.05		**M**	**EXCAVACIÓN PARA UBICACIÓN DE BORDILLO**			
			M. Excavación en formación de caja para asentamiento de bordillo y retirada de material a vertedero.			
equipo019	0,0050	d.	Equipo de corte de asfalto	482,80	2,41	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	2,41	0,05	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	2,46	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**2,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

07.06		**m**	**BORDILLO ACERA HORMIGÓN 100x30x17-15 cm**			
			M. Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
PEON	0,3500	H.	Peón ordinario	16,50	5,78	
OFICIAL1	0,3500	h	Oficial 1ª	17,53	6,14	
E33LA0010	1,0000	ud	Bordill acera de hormigón 100x30x17-15 cm	9,17	9,17	
A03A0030	0,0500	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	118,04	5,90	
A02A0030	0,0100	m³	Mortero 1:5 de cemento	129,11	1,29	
A01B0010	0,0010	m³	Pasta de cemento	191,67	0,19	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	28,47	0,57	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	29,04	1,74	
			TOTAL PARTIDA			**30,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.07		**M**	**BORDILLO TUMBADO**			
			M. Bordillo para tumbado de hormigón, de 40x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
PEON	0,5000	H.	Peón ordinario	16,50	8,25	
OFICIAL1	0,5000	h	Oficial 1ª	17,53	8,77	
FDFA	1,0000	ml	Bordillo tumbado	14,25	14,25	
A03A0030	0,0500	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	118,04	5,90	
A02A0030	0,0100	m³	Mortero 1:5 de cemento	129,11	1,29	
A01B0010	0,0010	m³	Pasta de cemento	191,67	0,19	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	38,65	0,77	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	39,42	2,37	
			TOTAL PARTIDA			**41,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.08		**M3**	**ENCACHADO DE GRAVA 40/70**			
			M3. encachado de grava de machaqueo 40/70, compactado con medios mecánicos, extendido, preparado para recibir cubrición. medido según volumen teórico.			
equipo003	0,0025	d.	Equipo de ext. y compac. de materiales granulares	2.050,88	5,13	
equipo007	0,0025	d.	Equipo de rasanteo y nivelación	544,32	1,36	
obr gra 40 70	1,8000	tn	Grava 40/70 en obra	11,31	20,36	
%medaux2%	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	26,85	0,54	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	27,39	1,64	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

08.01 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS PLUV/SAN/ABAST/RIEG**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de pluviales, abastecimiento, saneamiento o riego, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **40.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA MIL EUROS

08.02 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS ELECTRIC**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red eléctrica y de alumbrado, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **15.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL EUROS

08.03 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS TELECOM**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de telecomunicaciones, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **10.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA						
09.01		**MI.**	**ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**			
			MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.			
equipo012	0,0030	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	2,69	
U42CC254	0,2000	m	Valla metálica móvil 3,50x1,90	12,10	2,42	
U42CC260	0,2000	ud	Soporte de hormigón para valla	9,20	1,84	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,95	0,14	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	7,09	0,43	
			TOTAL PARTIDA			**7,52**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
09.02		**Ud.**	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**			
			Ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.			
equipo012	0,0080	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	7,18	
U42CC040	1,0000	ud	Valla contención peatones	27,50	27,50	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	34,68	0,69	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	35,37	2,12	
			TOTAL PARTIDA			**37,49**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
09.03		**MI.**	**MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**			
			MI.. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada.			
mat01511	0,0800	Kg.	Pintura amarilla reflexiva	1,00	0,08	
mat0004	0,0500	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,03	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,11	0,00	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	0,11	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,12**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
09.04		**M2.**	**SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**			
			M2. Superficie realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada.			
equipo008	0,0090	d.	Equipo de pintura acrílica	1.638,64	14,75	
mat01511	0,1500	Kg.	Pintura amarilla reflexiva	1,00	0,15	
mat0004	0,1000	Kg.	Esferitas de vidrio	0,50	0,05	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	14,95	0,30	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	15,25	0,92	
			TOTAL PARTIDA			**16,17**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
09.05		**M2.**	**BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
			M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
equipo00811	0,0080	d.	Equipo de borrado de marcas viales	1.424,64	11,40	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	11,40	0,23	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	11,63	0,70	
			TOTAL PARTIDA			**12,33**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.06		**Ud.**	**PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**			
			Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39CB070	0,2000	Ud.	Panel direccional provisional	263,48	52,70	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	54,50	1,09	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	55,59	3,34	
			TOTAL PARTIDA			**58,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.07		**Ud.**	**CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm**			
			Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39SB040	0,2000	Ud.	Cono balizamiento refl. 700 mm	15,16	3,03	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	4,83	0,10	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	4,93	0,30	
			TOTAL PARTIDA			**5,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

09.08		**Ud.**	**BALIZA DESTELLANTE**			
			Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39SB050	0,2000	Ud.	Baliza destellante	32,67	6,53	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	8,33	0,17	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	8,50	0,51	
			TOTAL PARTIDA			**9,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

09.09		**Ud.**	**CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS**			
			Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39SV070	1,0000	Ud.	Cartel informativo obras 1x1.50 m.	150,00	150,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	151,80	3,04	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	154,84	9,29	
			TOTAL PARTIDA			**164,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

09.10		**Ud.**	**PALETA DE PASO ALTERNATIVO**			
			Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39SV090	0,5000	Ud.	Paleta de paso alternativo	7,95	3,98	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	5,78	0,12	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	5,90	0,35	
			TOTAL PARTIDA			**6,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.11		**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR**			
			Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39CB061	0,2000	Ud.	Señal reflexiva triangular	146,58	29,32	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	31,12	0,62	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	31,74	1,90	
			TOTAL PARTIDA			**33,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.12		**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR**			
			Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39CB060	0,2000	Ud.	Señal reflexiva circular	106,16	21,23	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	23,03	0,46	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	23,49	1,41	
			TOTAL PARTIDA			**24,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

09.13		**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR**			
			Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39CB0601	0,2000	Ud.	Señal reflexiva rectangular	150,75	30,15	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	31,95	0,64	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	32,59	1,96	
			TOTAL PARTIDA			**34,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.14		**Ml.**	**BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**			
			Ml. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalazada ésta. Amortizable en 10 obras.			
equipo012	0,0020	d.	Equipo de colocación de señales	897,76	1,80	
P39SV09022	0,1000	Ml.	Barrera móvil New Jersey BM-1850	50,00	5,00	
%medaux	2,0000	%	Medios auxiliares...(s/total)	6,80	0,14	
%costind	6,0000	%	Coste indirecto.....(s/total)	6,94	0,42	
			TOTAL PARTIDA			**7,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.15		**D**	**JORNADA DIARIA JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA ADICIONAL**			
			D. Jornada diaria de juego de dos semáforos portátiles de obra en horario nocturno o diurno, amortizable en 50 puestas.			
PP U1010	0,0050	ud	PART. PROP. JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA	8.518,56	42,59	
			TOTAL PARTIDA			**42,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA						
10.01.01		**m2**	**PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS**			
			Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo			
P39SV0904	1,0000	m2	Plancha acero cubrición zanjas	95,00	95,00	
			TOTAL PARTIDA			**95,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS						
10.01.02		**u**	**LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795**			
			Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.			
P39SV09042	1,0000	ud	Línea de vida según UNE EN 795	42,75	42,75	
			TOTAL PARTIDA			**42,75**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
10.01.03		**m**	**CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA**			
			Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
P39SV09043	1,0000	m	Cuerdas aux. guía segura cargas susp. gancho grúa	5,30	5,30	
			TOTAL PARTIDA			**5,30**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
10.01.04		**m**	**SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374**			
			Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374			
P39SV09044	1,0000	m	Sistema provisional de protección de borde	7,50	7,50	
			TOTAL PARTIDA			**7,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL						
10.02.01		**u**	**CASCO DE SEGURIDAD**			
			Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.			
P39IA010	1,0000	ud	Casco seguridad homologado	2,50	2,50	
			TOTAL PARTIDA			**2,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
10.02.02		**u**	**GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS**			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IA140	0,3300	ud	Gafas protectoras contra impactos	11,24	3,71	
			TOTAL PARTIDA			**3,71**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
10.02.03		**u**	**MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES**			
			Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.			
P39IA150	1,0000	ud	Mascarilla autofiltrante	2,50	2,50	
			TOTAL PARTIDA			**2,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
10.02.04		**u**	**PROTECTORES AUDITIVOS**			
			Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97			
P39IA200	0,3300	ud	Protectores auditivos	2,18	0,72	
			TOTAL PARTIDA			**0,72**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
10.02.05		**u**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**			
			Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
P39IC010	1,0000	ud	Arnés de seguridad	28,29	28,29	
			TOTAL PARTIDA			**28,29**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.02.06		**u**	**ABSORBEDOR DE ENERGÍA**			
			Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.			
P39IC0501	1,0000	ud	Absorbedor de energía	14,23	14,23	
			TOTAL PARTIDA			**14,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

10.02.07		**u**	**MONO DE TRABAJO**			
			Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.			
P39IC090	1,0000	ud	Mono de trabajo para construcción	23,00	23,00	
			TOTAL PARTIDA			**23,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS

10.02.08		**u**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
			Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IC140	0,3300	ud	Peto reflectante de seguridad	22,67	7,48	
			TOTAL PARTIDA			**7,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.02.09		**u**	**GUANTES DE USO GENERAL**			
			Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
P39IM020	1,0000	ud	Par guantes de uso general	1,53	1,53	
			TOTAL PARTIDA			**1,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.02.10		**u**	**BOTAS DE SEGURIDAD**			
			Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
P39IP020	0,3300	ud	Par botas de seguridad	50,00	16,50	
			TOTAL PARTIDA			**16,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

10.03.01		**m**	**MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**			
			Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.			
P39SV0903	0,3300	m	Malla polietileno alta densidad	0,67	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**0,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

10.03.02		**u**	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS**			
			Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
P39SV09031	0,3300	ud	Placa señalización riesgos	6,55	2,16	
			TOTAL PARTIDA			**2,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA						
10.04.01		**h**	**RECURSOS PREVENTIVOS**			
			Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	16,50	16,50	
			TOTAL PARTIDA			**16,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
10.04.02		**h**	**PEON SEÑALISTA**			
			Hora de peon señalista.Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.			
PEON	1,0000	H.	Peón ordinario	16,50	16,50	
			TOTAL PARTIDA			**16,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA						
10.05.01		**u**	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**			
			Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.			
P39WA040	1,0000	ud	Costo mensual limpieza y desinfección	79,93	79,93	
			TOTAL PARTIDA			**79,93**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
10.05.02		**u**	**TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.**			
			Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.			
P37EV010	1,0000	ud	Taquilla madera melam. 1,85x0,5x0,3m 4 trabajadores	90,00	90,00	
P37PM060	1,0000	ud	Material de fijación	0,66	0,66	
			TOTAL PARTIDA			**90,66**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
10.05.03		**m**	**ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2**			
			Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
P39BC200	1,0000	ud	Alquiler caseta obra 14 m2	150,00	150,00	
			TOTAL PARTIDA			**150,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS						
10.05.04		**m**	**ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2**			
			Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
P39BC2001	1,0000	ud	Alquiler caseta oficina obra 16,5 m2	180,00	180,00	
			TOTAL PARTIDA			**180,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.05.05		**u**	**CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L**			
			Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.			
P39BM100	1,0000	ud	Contenedor - cubo basuras 240L	90,00	90,00	
			TOTAL PARTIDA			**90,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS

10.05.06		**m**	**ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL**			
			Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fria) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Inlcuye una limpieza semanal del depósito.			
P39BA0201	1,0000	ud	Sanitario portátil - baño de obra	100,00	100,00	
			TOTAL PARTIDA			**100,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS

10.05.07		**u**	**EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN**			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
P32FJ030	1,0000	ud	Extintor polvo ABC 12 kg. pr.in.	78,00	78,00	
			TOTAL PARTIDA			**78,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS

10.05.08		**u**	**BOTIQUIN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.			
P39BM110	1,0000	ud	Botiquín de urgencias	62,86	62,86	
			TOTAL PARTIDA			**62,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS						
11.01		**tn**	**RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV. VEG.	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	6,00	6,00	
			TOTAL PARTIDA			**6,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS						
11.02		**tn**	**RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
CV. EXC.	1,0000	tn	Canon vertido en gestor autorizado	2,50	2,50	
			TOTAL PARTIDA			**2,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
11.03		**tn**	**RESIDUOS METALICOS**			
			Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MET.	1,0000	tn	Coste de gestión para tratamiento en planta autorizada	1,00	1,00	
			TOTAL PARTIDA			**1,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS						
11.04		**tn**	**RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF. 1	1,0000	tn	Canon de planta asfáltica gestor autorizado	7,00	7,00	
			TOTAL PARTIDA			**7,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS						
11.05		**tn**	**RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**			
			Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. ASF.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	12,81	12,81	
			TOTAL PARTIDA			**12,81**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
11.06		**tn**	**RESIDUOS DE HORMIGÓN**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. HORM.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	5,70	5,70	
			TOTAL PARTIDA			**5,70**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
11.07		**tn**	**RESIDUOS DE MADERA**			
			Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
GEST. MAD.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	35,00	35,00	
			TOTAL PARTIDA			**35,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS						
11.08		**tn**	**RESIDUOS DE PAPEL**			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPAP	1,0000	tn	Transporte de papel a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PAPEL	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	30,00	30,00	
			TOTAL PARTIDA			**37,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.09		**tn**	**RESIDUOS DE PLÁSTICO**			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TAPRPLAS	1,0000	tn	Transporte de plástico a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. PLAST.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
			TOTAL PARTIDA			**107,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS

11.10		**tn**	**RESIDUOS DE VIDRIO**			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TARVID	1,0000	tn	Transporte de vidrio a planta de gestor autorizado	7,00	7,00	
GEST. VIDR.	1,0000	tn	Canon de planta de gestor autorizado	100,00	100,00	
			TOTAL PARTIDA			**107,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS

11.11		**tn**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**			
			Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
TBAS	1,0000	tn	Transporte residuos biodegradables o basuras a planta autorizada	8,00	8,00	
GEST. BAS.	1,0000	tn	Canon de planta de gestión de residuos biodegradables, basuras	50,00	50,00	
			TOTAL PARTIDA			**58,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

ANEJO Nº15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Civil21 INGENIERIA

ANEJO Nº15.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

ÍNDICE

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA..... 3

1.1.- INTRODUCCIÓN 3

1.2.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS. 3

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS..... 6

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 7

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA. 8

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS..... 8

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU..... 8

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS. 9

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. 9

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU..... 9

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....10

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS 10

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS. 11

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS. 11

5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 11

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES). 11

5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS. 11

5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA. 12

5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 12

5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS..... 12

5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS. 12

5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO..... 13

5.1.2.- MAQUINARIA. 13

5.2.- RESPONSABILIDADES. 14

5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS. 14

5.2.2.- RESPONSABILIDADES. 14

5.3.- MEDICION Y ABONO.....15

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 15

ANEJO Nº15.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

1.1.- INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999 de 29 de enero de Residuos de Canarias, se presenta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto denominado ***"PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS P.K. 0+000 AL 4+360".***

1.2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

1.- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
Establece el marco legal básico en materia de residuos en España, promoviendo la economía circular y la prevención de residuos.

2.- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Regula específicamente la gestión de residuos generados en obras de construcción y demolición, incluyendo la obligación de elaborar un estudio de gestión de residuos en los proyectos de ejecución.

3.- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos, así como la lista europea de residuos, que clasifica los distintos tipos de residuos para su correcta gestión.

4.- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias, regula la ordenación de los residuos generados o gestionados en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, estableciendo objetivos como la minimización de residuos, recogida selectiva y valorización.

1.3.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS.

La identificación de los residuos a generar, se realiza mediante la codificación de la Lista Europea (códigos LER), conforme a los preceptos recogidos en la Decisión 2014/955/UE de la comisión, de 18 de Diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Los residuos deben ser tratados por un gestor autorizado.

Conforme a los citados preceptos, los residuos marcados con (*) en la lista de residuos se considerarán residuos peligrosos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE, a no ser que se aplique el articulo 20 de esa Directiva.

	CODIGO LER
RCD: Tierras y pétreos de la excavación	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08
RCD: Naturaleza no pétrea	
1. Asfalto	
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02
2. Madera	
Madera	17 02 01
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	
Cobre, bronce, latón	17 04 01
Aluminio	17 04 02
Plomo	17 04 03
Zinc	17 04 04
Hierro y Acero	17 04 05
Estaño	17 04 06
Metales mezclados	17 04 07
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11
4. Papel	
Papel	20 01 01
5. Plástico	
Plástico	17 02 03
6. Vidrio	
Vidrio	17 02 02
7. Yeso	
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02
RCD: Naturaleza pétrea	
1. Arena, grava y otros áridos	
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08
Residuos de arena y arcilla	01 04 09
2. Hormigón	
Hormigón	17 01 01
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
Ladrillos	17 01 02
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07
4. Piedra	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1.Basuras	
Residuos biodegradables	20 02 01
Mezclas de residuos municipales	20 03 01
2. Potencialmente peligrosos y otros	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09
Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01

Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03
Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	17 08 01
Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05
Filtros de aceite	16 01 07
Tubos fluorescentes	20 01 21
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04
Pilas botón	16 06 03
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10
Sobrantes de pintura	08 01 11
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03
Sobrantes de barnices	08 01 11
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01
Aerosoles vacíos	15 01 11
Baterías de plomo	16 06 01
Hidrocarburos con agua	13 07 03
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

- **RCDs de Nivel I (A1).-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura del Servicio de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, contenidas en los diferentes proyectos desarrollados, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras y no compensados en la propia traza. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- **RCDs de Nivel II (A2).-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. *Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.*

RCDs PELIGROSOS (A3).- Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de

conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
Estimación de residuos en obra				
		Tn		V
Residuos totales de obra		**11191,22**		**5423,36**
A.1.: RCDs Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados, procedentes de excavación)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,2 y 1,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación tomados directamente desde los datos de proyecto	Terreno no compensado en perfiles	**4849,65**	1,80	**2694,25**

A.2.: RCDs Nivel II (residuos no peligrosos sin modificaciones físicas, químicas o biológicas significativas)				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Tipo de material residual	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,6)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	Firmes fresados o demolidos	4.845,12	2,40	2.018,80
2. Madera	Podas y talas, etc	0,00	0,60	0,00
3. Metales	Biondas, etc	54,97	7,85	7,00
4. Papel	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	Procedencias diversas	0,05	0,90	0,06
6. Vidrio	Procedencias diversas	0,05	1,50	0,03
TOTAL estimación		**4.900,24**		**2.025,95**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos (arcilla, limo)	desbroce del terreno	778,55	1,80	432,53
2. Hormigón	demoliciones	662,68	2,45	270,48
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	demoliciones	0,00	2,00	0,00
4. Piedra (%arena, grava,etc..)	desbroce del terreno	0,00	1,80	0,00
5. Residuos de demolición sin clasificar	demoliciones	0,00	1,80	0,00
TOTAL estimación		**1.441,23**		**703,01**

A.3.: RCDs Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	basuras generadas en obra	0,05	0,90	0,06
2. Potencialmente peligrosos y otros	basuras peligrosas y otras	0,05	0,50	0,10
TOTAL estimación		**0,10**		**0,16**

1.4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

En base a los datos del presupuesto y la estimación de los materiales que no pueden medirse con exactitud, los valores de residuos generados en la obra son:

A.1.: RCDs Nivel I					
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
X	17 05 04	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas (no compensado)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	2694,25
A.2.: RCDs Nivel II					
	RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (no contienen alquitrán de hulla)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2018,80
	2. Madera				
-	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	3. Metales				
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	7,00
-	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		
-	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,06
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,03
	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Arena Grava y otros áridos				
-	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas (que no contienen sustacias peligrosas) distintos de los mencionados en el código 01 04 07, (Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos)	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	432,53
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	270,48
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
-	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
-	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, bloques, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	
	4. Piedra				
-	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
A.3.	**RCD: Potencialmente peligrosos y otros**		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad m3**
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,06
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla (macadam asfáltico)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,10
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito / Tratamiento		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Tratamiento Fco-Qco		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Depósito Seguridad		
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito Seguridad		
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito Seguridad		
	16 01 07	Filtros de aceite	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Tratamiento Fco-Qco		
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		

2.- MEDIDAS PARA LA REVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El

Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

3.1.- PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS.

En caso de ser posible la reutilización en obra de ciertos materiales, no contaminados con materiales peligrosos, se marcarán las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.2.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales no contaminados (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a instalaciones de gestor autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases

	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.3.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Canarias para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

4.1.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.

Tal como se establece en el **art. 5. 5.** y la **disposición final cuarta. Entrada en vigor, del REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas **transcurridos dos años** desde la entrada en vigor del real decreto (**a partir de 14 de Febrero 2010**):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se estiman y prevén las siguientes fracciones y pesos totales de las mismas:

Tonelaje de residuos reales de obra	
Hormigón	662,680
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,000
Metal	54,970
Madera	0,000
Vidrio	0,050
Plástico	0,050
Papel y cartón	0,050

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.2.- INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

X	No existirá acopio de residuos en obra, serán transportados directamente a gestor autorizado.
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE GESTION DE LOS RESIDUOS

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva, cumpliendo los mínimos exigidos en el R.D. 105/2008.

Cuando no sea viable el almacenamiento de residuos por el tipo de obra, como por ejemplo en obras lineales sin zona de instalaciones o acopios de obra, donde colocar los contenedores o recipientes destinados a la separación y almacenaje de los residuos, siempre y cuando no se llegue a los límites de peso establecidos en el artículo 5.5 del R.D. 105/08 que obliguen a separar dichos residuos en obra, se

podrá, bajo autorización del Director de Obra, transportar directamente los residuos a un gestor autorizado, sin necesidad de acopio o almacenamiento previo, para con ello no generar afecciones a las infraestructuras o a terceros. Cabe destacar, que en el caso de residuos peligrosos, el transporte a instalación de gestión, deberá ser realizado por las empresas autorizadas al efecto. En caso de no existir la posibilidad de almacenar o acopiar en obra ciertos residuos no peligrosos por falta de espacio físico, cuyo peso supere el establecido en el R.D. 105/08, bajo la autorización del Director de Obra, se podrá separar el residuo sobre el elemento de transporte y una vez cargado el elemento de transporte en su carga legal establecida, transportar dicho residuo a gestor autorizado.

5.1.- OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESÍDUOS.

5.1.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS.

5.1.1.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Eliminación del residuo en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.2.- RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Los residuos peligrosos (especiales) serán separados del resto y se enviarán inmediatamente para el tratamiento en las instalaciones del gestor autorizado.

5.1.1.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

5.1.1.4.- TRANSPORTE A OBRA.

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras. Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección de Obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados. Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra.

5.1.1.5.- TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

El material de desecho que la Dirección de Obra no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos.
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia.
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

5.1.1.6.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto. Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

5.1.1.7.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS.

Tonelada métrica, obtenida de la medición del volumen de la unidad según perfiles y multiplicados por los pesos específicos correspondientes, que se establecen en los cuadros de cálculo del documento de Gestión de Residuos salvo criterio específico de la Dirección de Obra.

No se considera esponjamiento en el cálculo de los volúmenes de materiales demolidos, dado que el transporte de material esponjado ya se abona en los precios de demolición o excavación u otras unidades similares como transporte a gestor autorizado.

El presente documento, en su presupuesto, sólo incluye el coste de gestión de los residuos en instalaciones de un gestor autorizado, los costes de transporte ya están incluidos en las unidades correspondientes de excavación, demolición, etc.

5.1.1.8.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

5.1.2.- MAQUINARIA.

El tipo de maquinaria necesaria para la manipulación de los residuos depende de las características de los residuos que se originen.

Existe una amplia diversidad de medios para estos cometidos, que, no obstante, pueden ser clasificados en los tipos siguientes:

- Compactadores: para materiales de baja densidad y resistencia (por ejemplo, residuos de oficina y embalajes). Reducen los costes porque disminuyen el volumen de residuos que salen fuera de la obra.
- Machacadoras de residuos pétreos para triturar hormigones de baja resistencia, sin armar, y, sobre todo, obra de fábrica, mampostería y similares. Son máquinas de volumen variable, si bien las pequeñas son fácilmente desplazables. Si la obra es de gran tamaño, se puede disponer de una planta recicladora con la que será posible el reciclado de los residuos machacados en la misma obra.

- Báscula para obras donde se producen grandes cantidades de residuos, especialmente si son de pocos materiales. Garantiza el conocimiento exacto de la cantidad de residuos que será transportada fuera de la obra, y por consiguiente que su gestión resulta más controlada y económica.

5.2.- RESPONSABILIDADES.

5.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.2.- RESPONSABILIDADES.

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad.

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

5.3.- MEDICION Y ABONO.

Las mediciones de los residuos se realizarán en la obra, estimando su peso en toneladas de la forma más conveniente para cada tipo de residuo y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios correspondientes del presupuesto. En dichos precios, se abona el canon de gestión de residuos en gestor autorizado y no incluye el transporte, dado que está ya incluido en la propia unidad de producción del residuo correspondiente, salvo que dicho transporte, esté expresamente incluido en el precio unitario.

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Como anexo a este estudio se aporta mediciones desglosadas y valoradas correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, suponiendo un coste de ejecución material de ***CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (58.298,67 €).***

ANEXO 1.

MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE RESIDUOS.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJOPRAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS								
01.01	**tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	desbroce del terreno								
	densidad 1,8 tn/m3								
	TRAMO	1,8	4.325,25		0,10	778,55			
							778,55	6,00	4.671,30
01.02	**tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Excavaciones								
	densidad 1,8 tn/m3								
	(50% se consideran residuos)								
	Excavación de desmonte	1,8	0,50	4.751,00		4.275,90			
	Excavacion zanjas	1,8	0,50	637,50		573,75			
							4.849,65	2,50	12.124,13
01.03	**tn RESIDUOS METALICOS**								
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Retirada barrera metálica								
	0,0175 tn/ml	0,0175	2.932,00			51,31	51,31		
	Retirada de señales.								
	0,03 tn/ud	0,03			122,00	3,66	3,66		
							54,97	1,00	54,97
01.04	**tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**								
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Fresado viales								
	densidad 2,4 tn/m3	2,4		1.760,80		4.225,92			
							4.225,92	7,00	29.581,44
01.05	**tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**								
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Demolición pavimento								
	densidad 2,4 tn/m3								
	Demolicion asfalto	2,4		258,00		619,20	619,20		
							619,20	12,81	7.931,95
01.06	**tn RESIDUOS DE HORMIGÓN**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	densidad 2,30 tn/m3								
	Cunetas	2,3		288,12		662,68	662,68		
							662,68	5,70	3.777,28
01.07	**tn RESIDUOS DE MADERA**								
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Restos de encofrado								
	densidad 0,05 tn/m3	0,5				0,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							0,50	35,00	17,50
01.08	**tn RESIDUOS DE PAPEL**								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Restos embalaje								
	densidad 0,05 tn/m3	0,4				0,40			
							0,40	37,00	14,80
01.09	**tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Restos embalajes								
	densidad 0,05 tn/m3	0,4				0,40			
							0,40	107,00	42,80
01.10	**tn RESIDUOS DE VIDRIO**								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Vidrio de recipientes								
	densidad 0,05 tn/m3	0,5				0,50			
							0,50	107,00	53,50
01.11	**tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**								
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)								
	Residuos tipo basuras y biodegradables								
	densidad 0,05 tn/m3	0,5				0,50			
							0,50	58,00	29,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**58.298,67**
	TOTAL.....								**58.298,67**

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

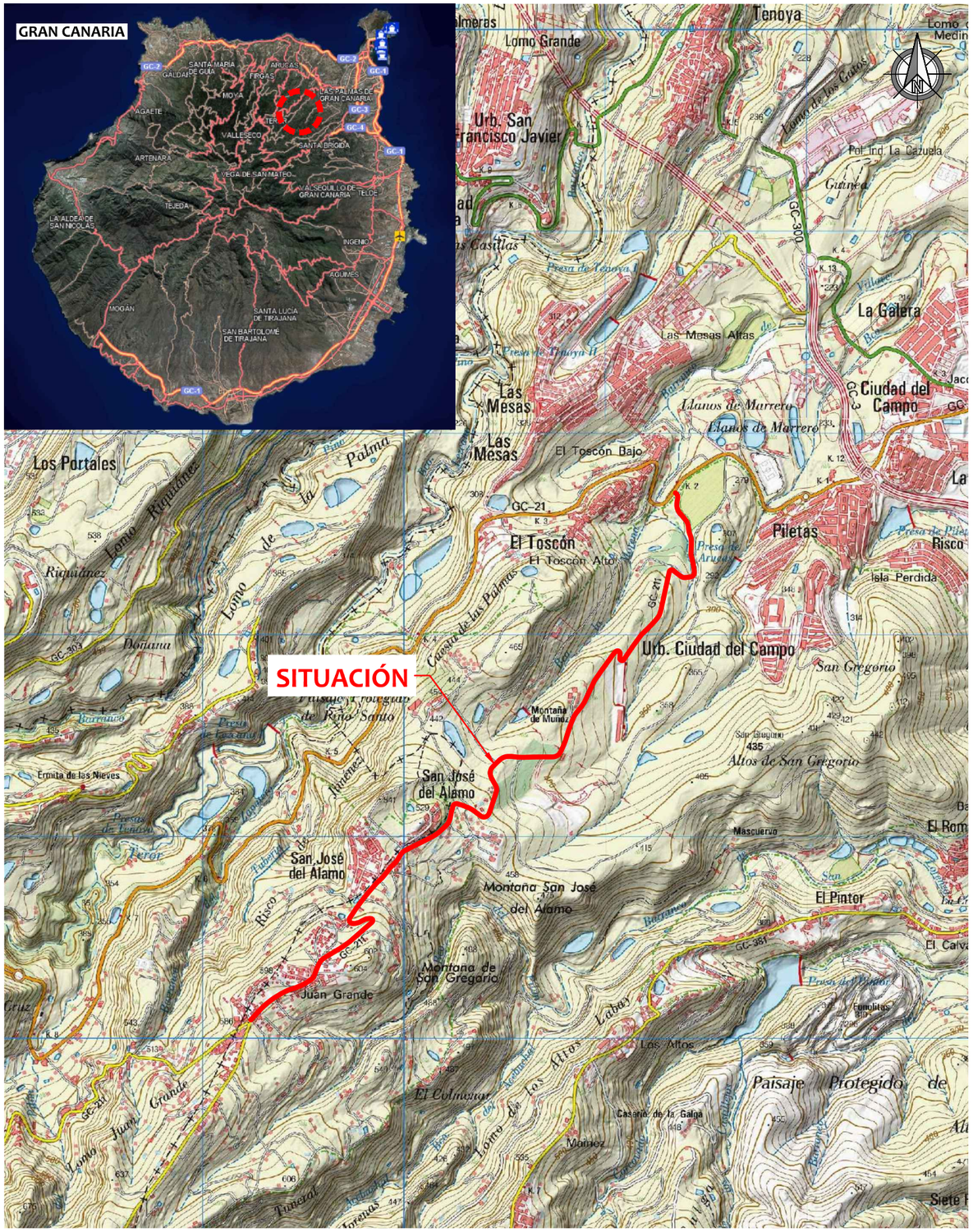
DOCUMENTO Nº2.- PLANOS.

Civil21 INGENIERIA

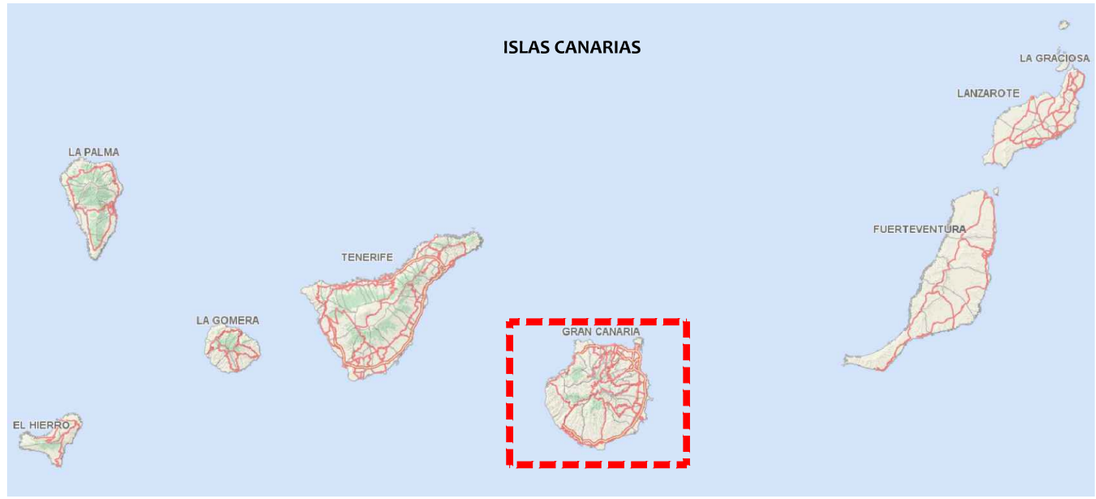
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

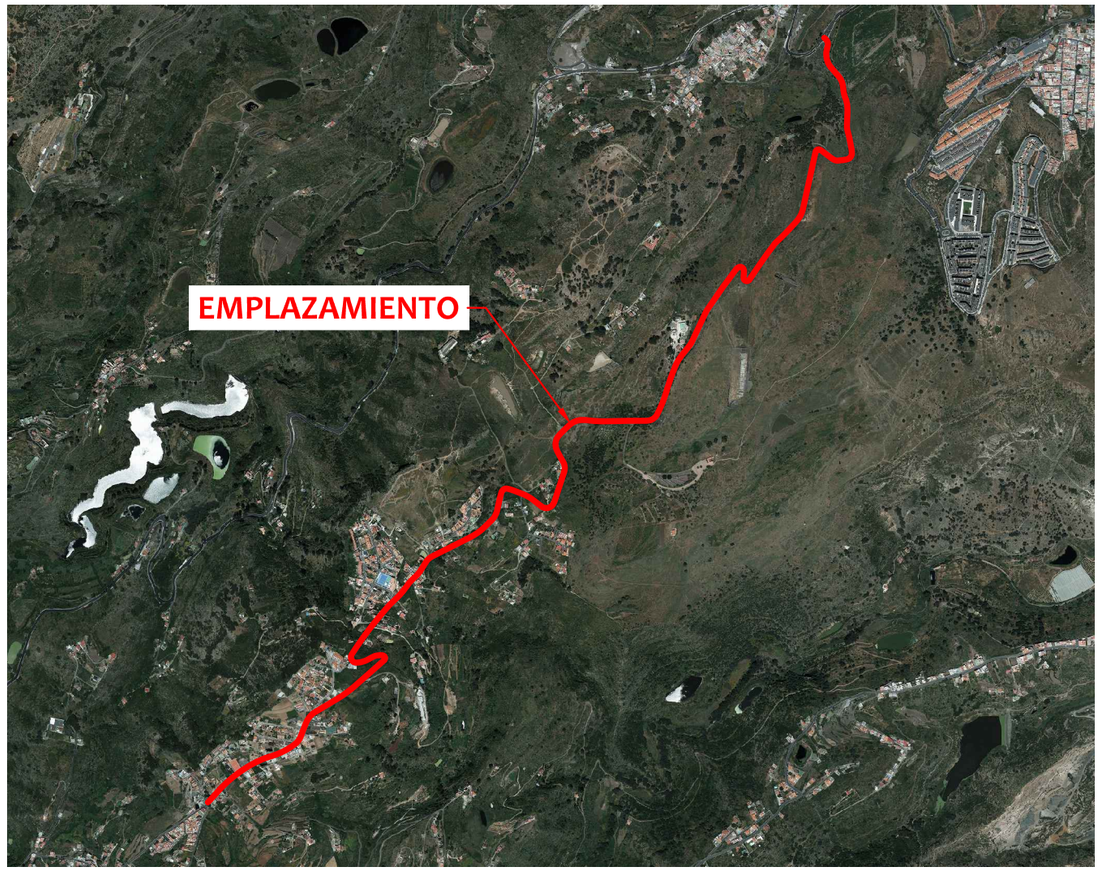
Civil21 INGENIERIA



SITUACIÓN



SITUACIÓN GEOGRÁFICA



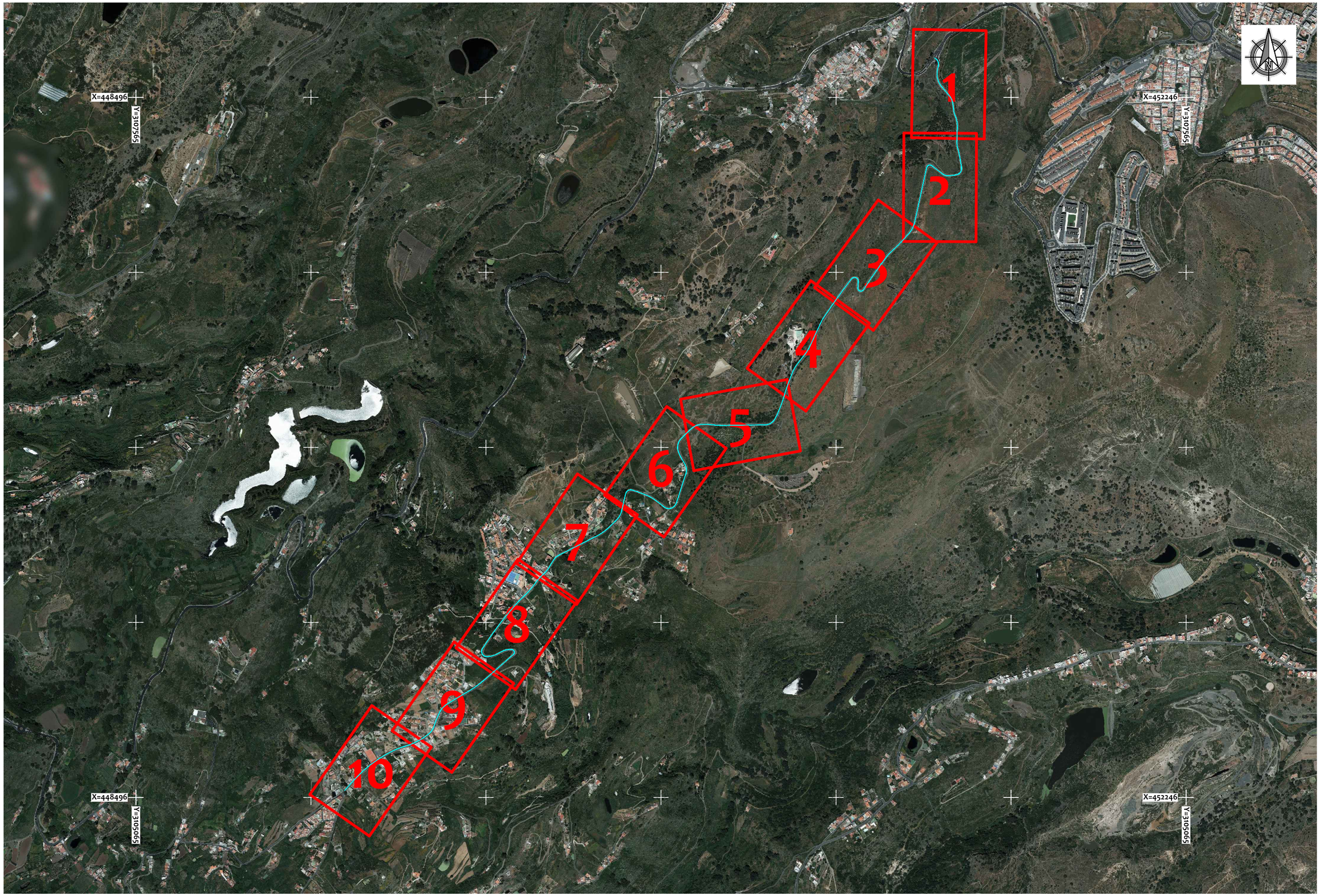
ORTOFOTO

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: S/E. UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.1	DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA MARZO 2025. HOJA 1 DE 1



PLANO 2.2.- DIAGRAMA DE HOJAS.





Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/12500
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.2

DESIGNACIÓN:
DIAGRAMA DE HOJAS

FECHA
MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.3.-PLANTA DE ESTADO ACTUAL

Civil21 INGENIERIA



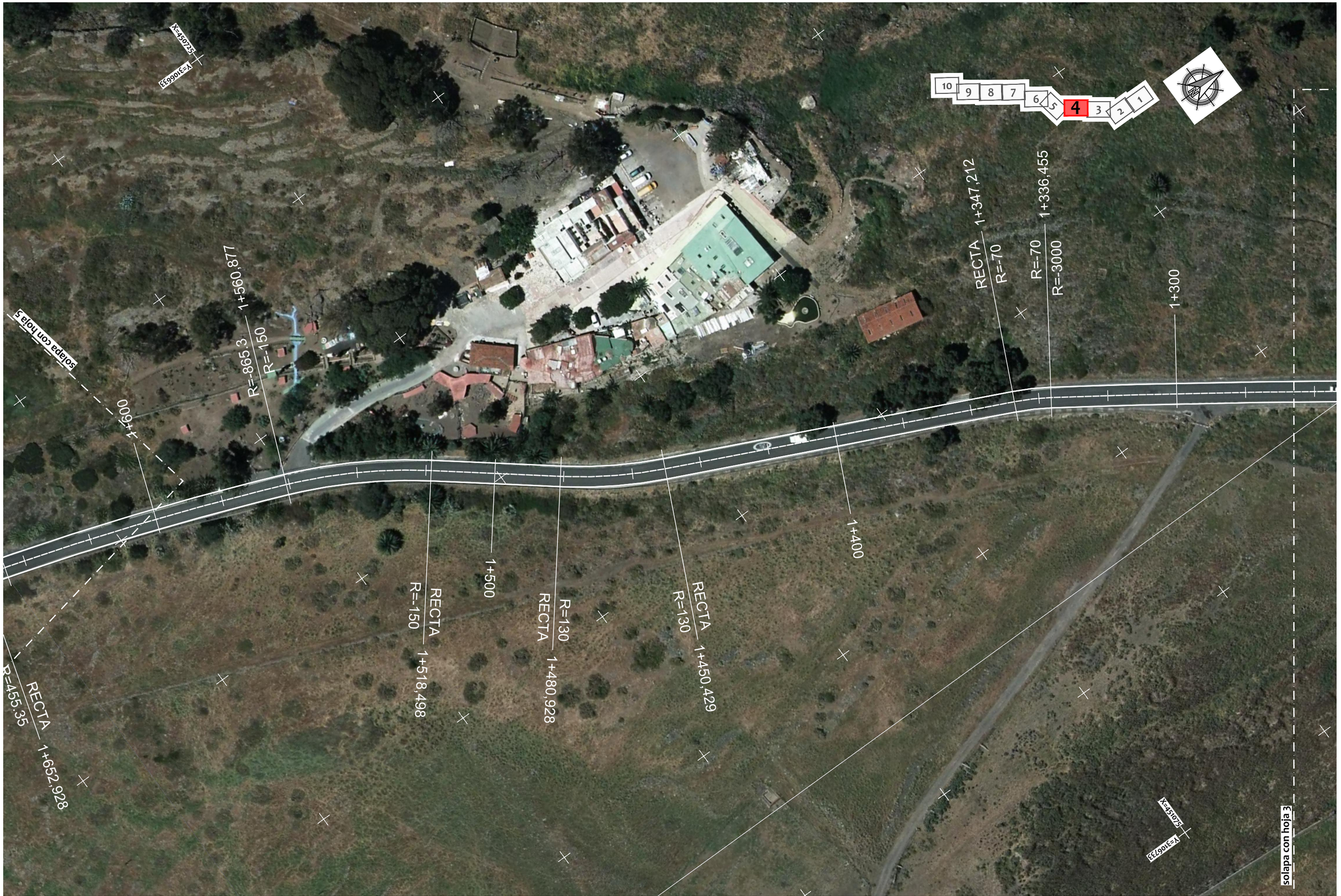
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025, HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025 HOJA 2 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025 — HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025 HOJA 4 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025 HOJA 5 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025, HOJA 6 DE 10



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes — Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025 HOJA 7 DE 10



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.3

DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL

FECHA
MARZO 2025

HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025; HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.3	DESIGNACIÓN: ESTADO ACTUAL	FECHA MARZO 2025 HOJA 10 DE 10

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.4- PLANTA GENERAL Y REPLANTEO.

Civil21 INGENIERIA

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.4.1.- PLANTA DE CONJUNTO.

Civil21 INGENIERIA



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/12500
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.4.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL DE CONJUNTO

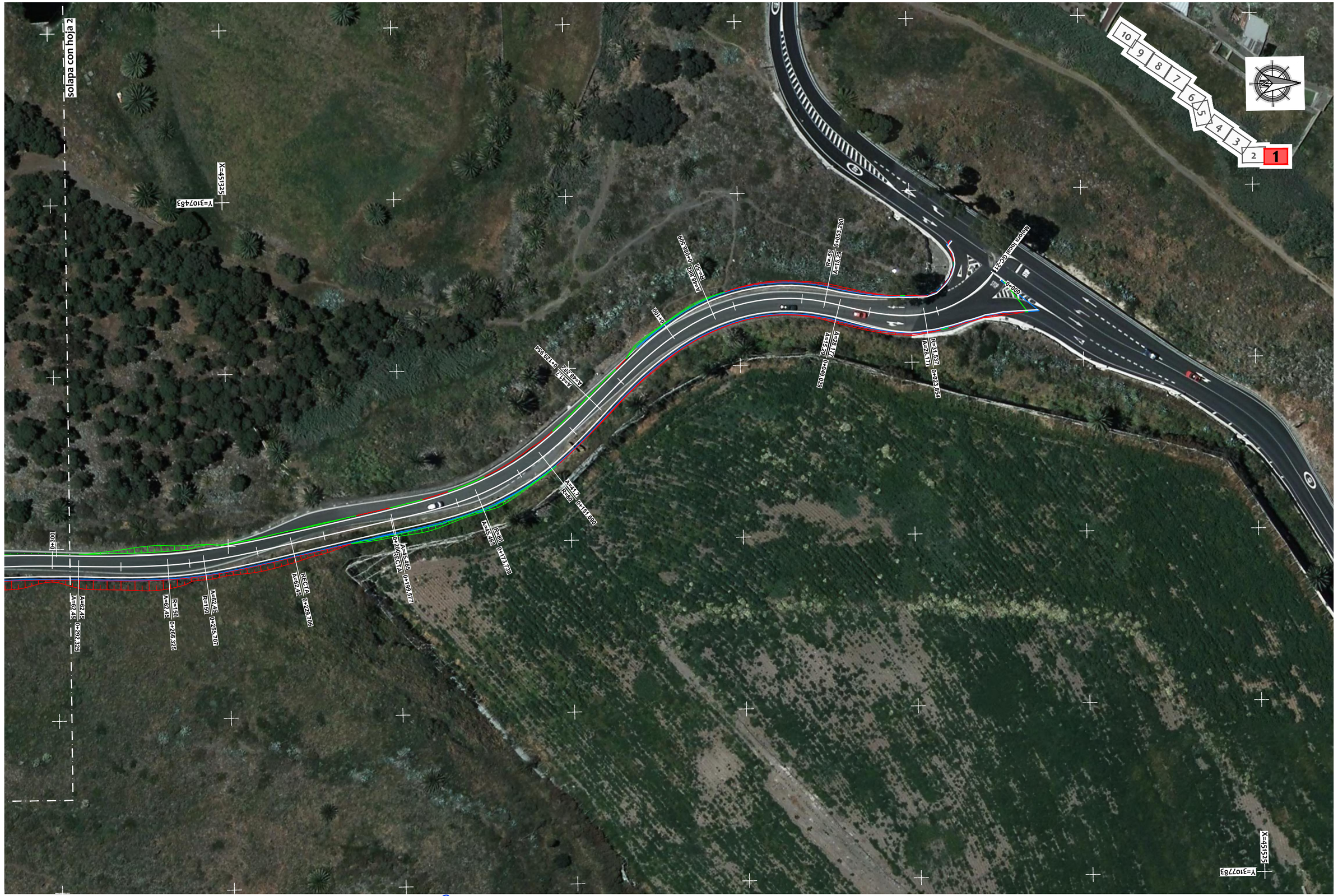
FECHA
MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

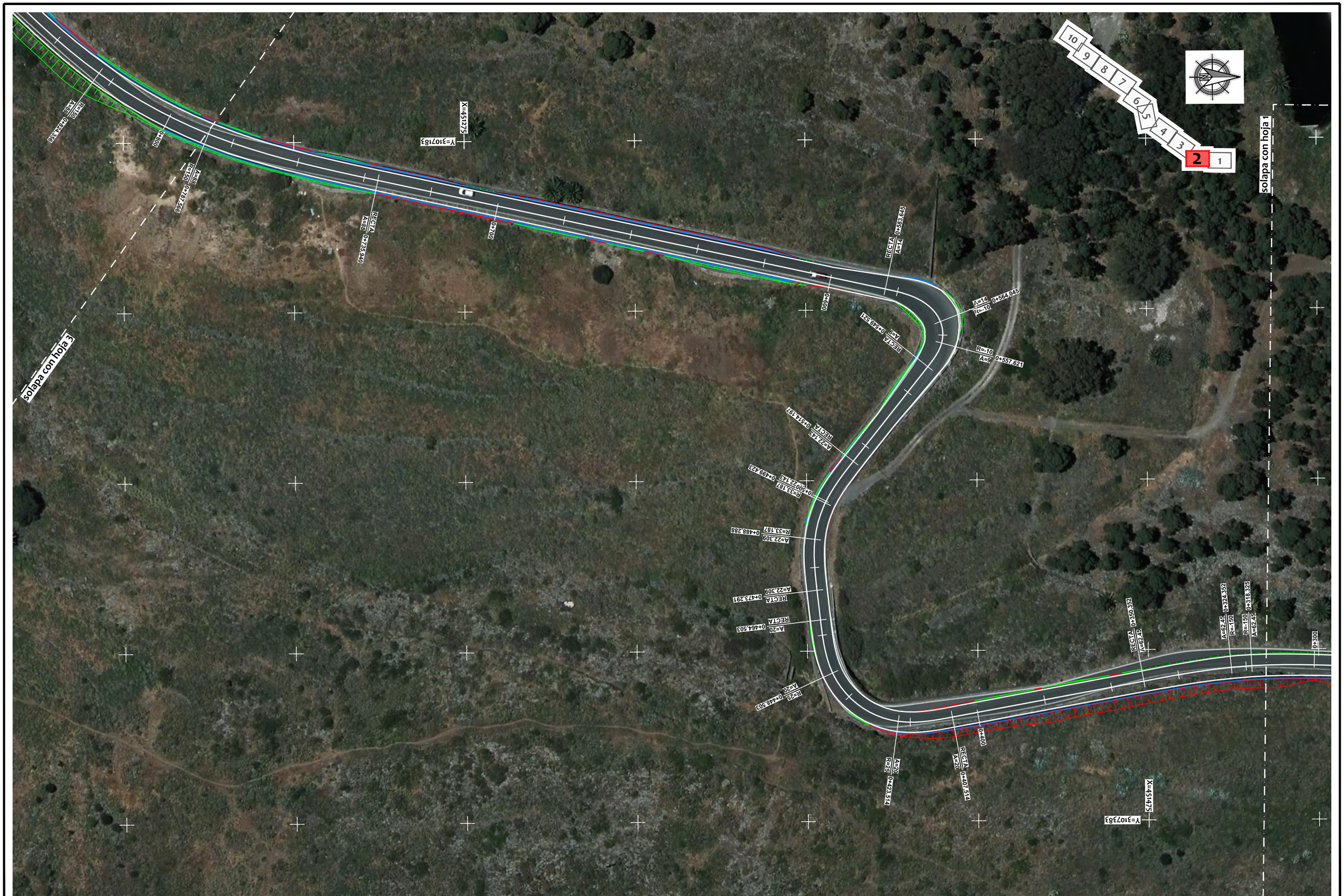
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.4.2.- PLANTA DE REPLANTEO.

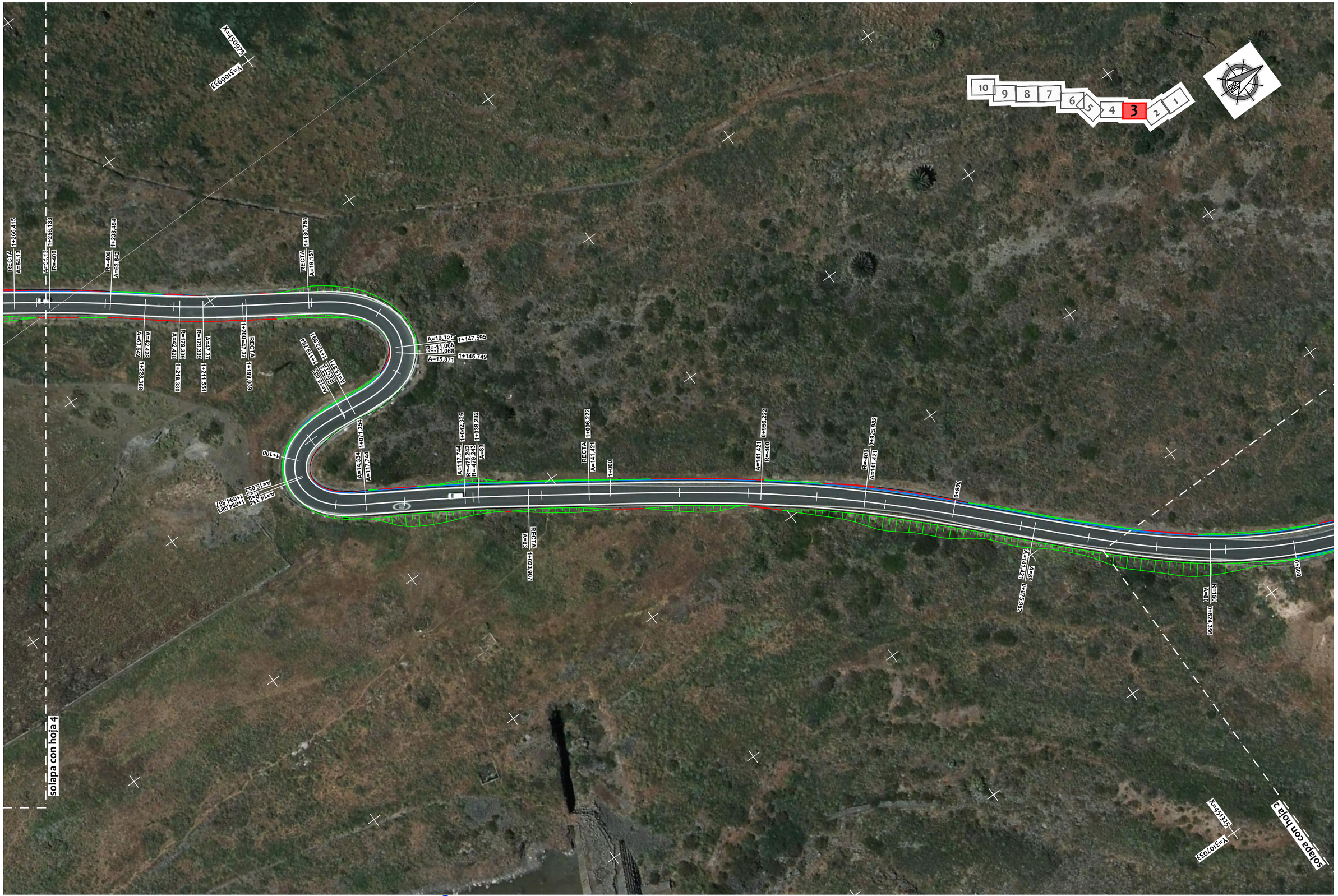
Civil21 INGENIERIA



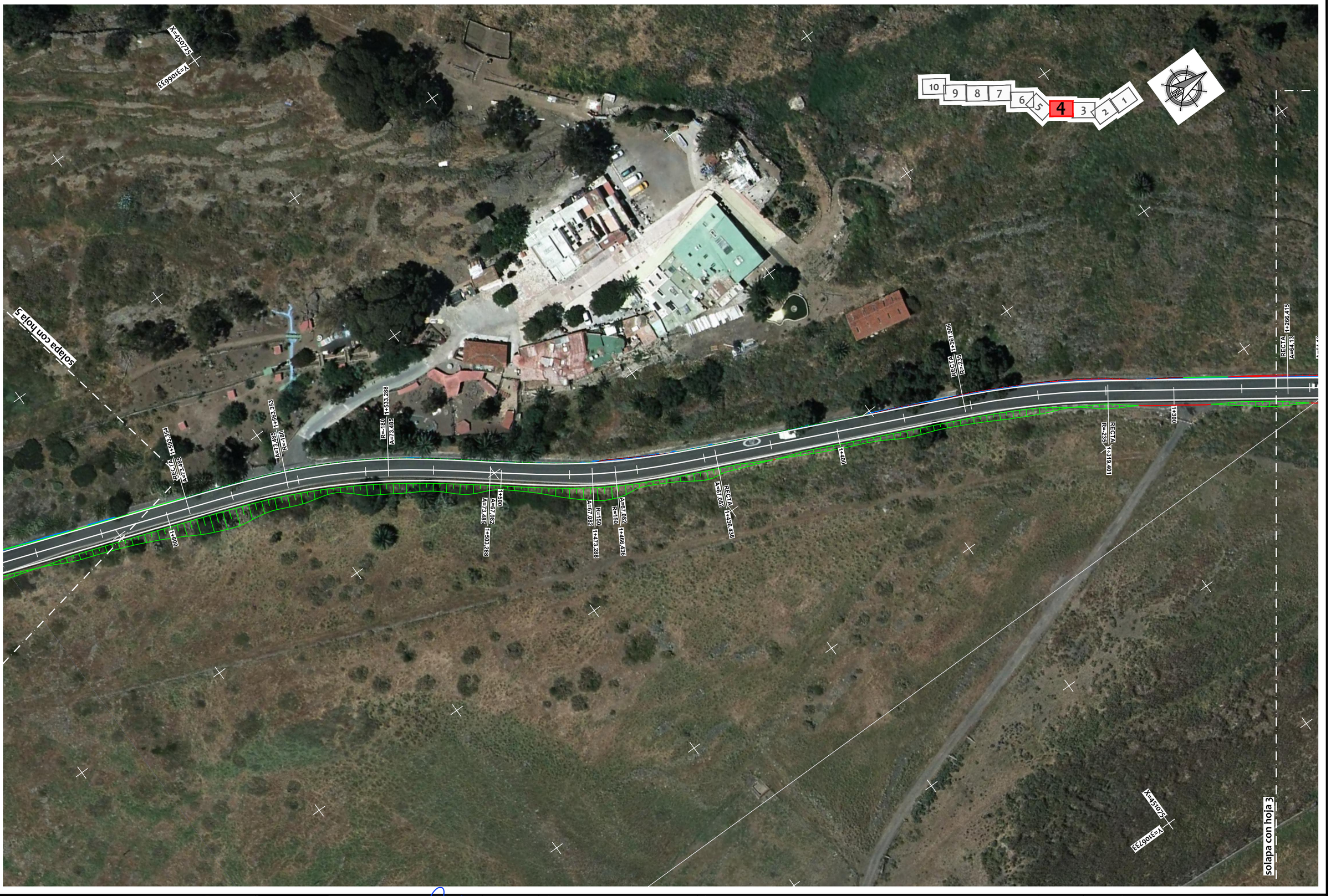
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025 HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 2 DE 10

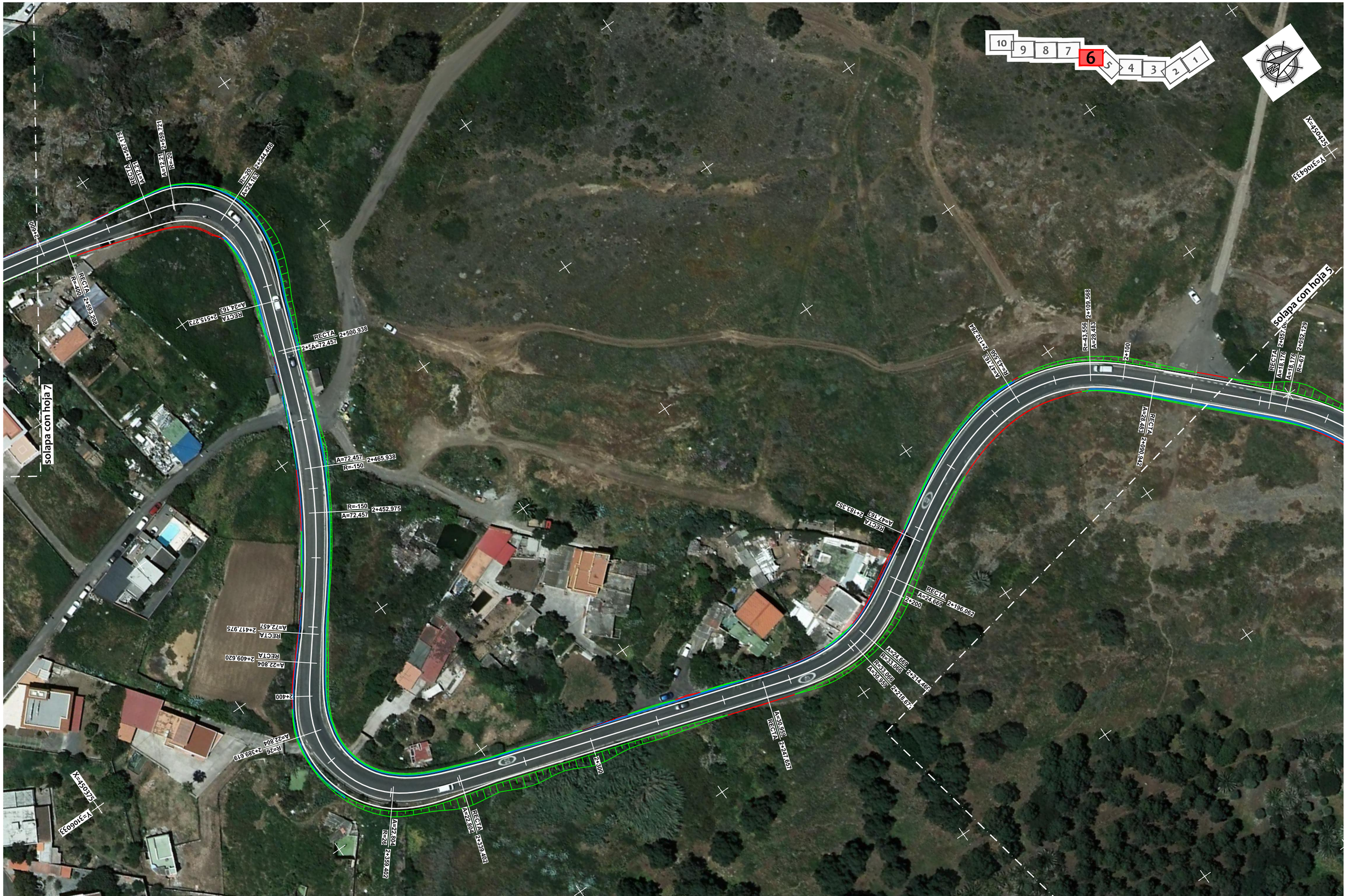


Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025, HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025 HOJA 4 DE 10


X=450475
Y=3106483
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Solapa con hoja 4
Solapa con hoja 6
24+000
24+100
24+200
24+300
24+400
24+500
24+600
24+700
24+800
24+900
25+000
25+100
25+200
25+300
25+400
25+500
25+600
25+700
25+800
25+900
26+000
26+100
26+200
26+300
26+400
26+500
26+600
26+700
26+800
26+900
27+000
27+100
27+200
27+300
27+400
27+500
27+600
27+700
27+800
27+900



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 6 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025; HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025 HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025, HOJA 9 DE 10

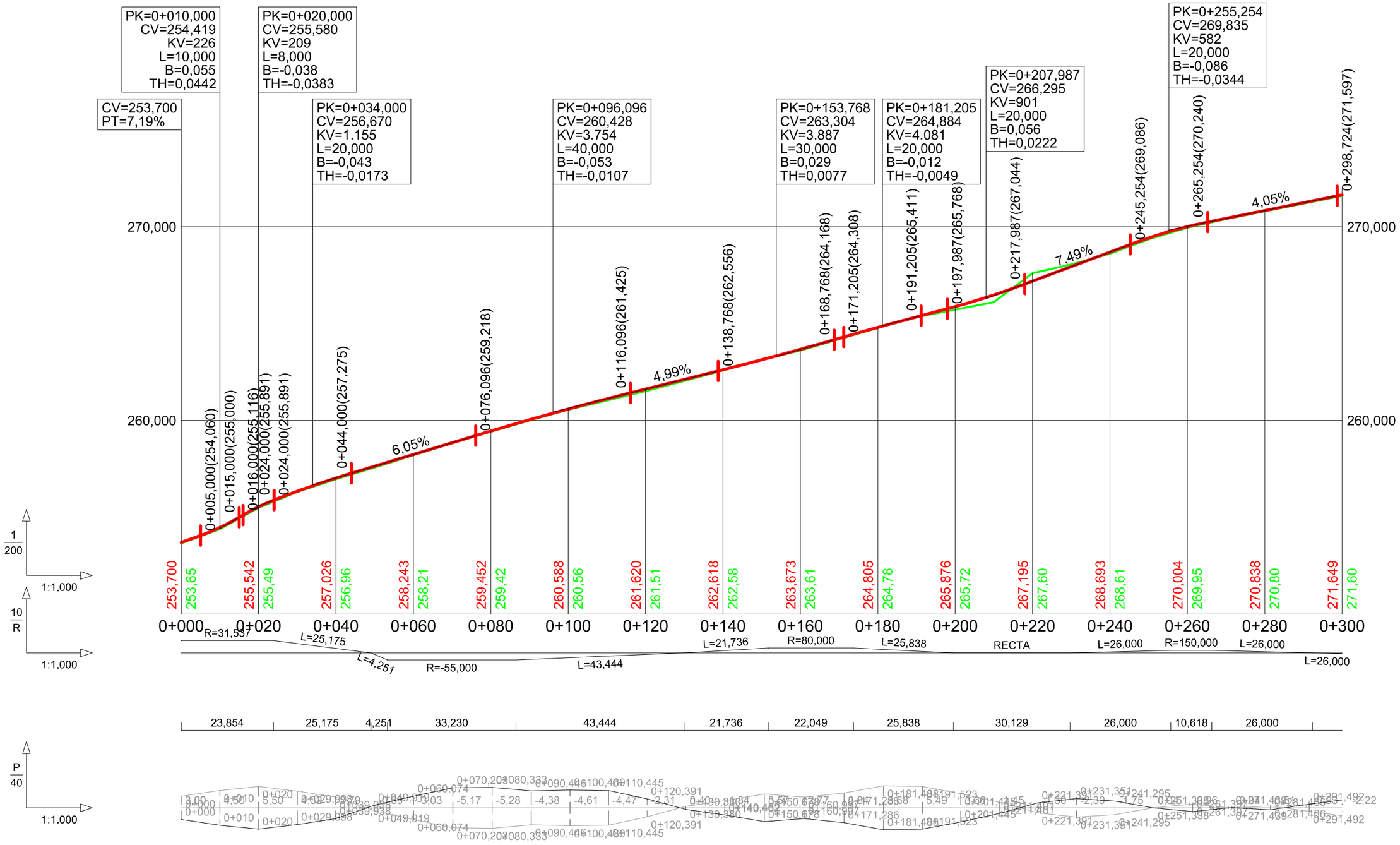


Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.4.2	DESIGNACIÓN: PLANTA DE REPLANTEO	FECHA MARZO 2025 HOJA 10 DE 10

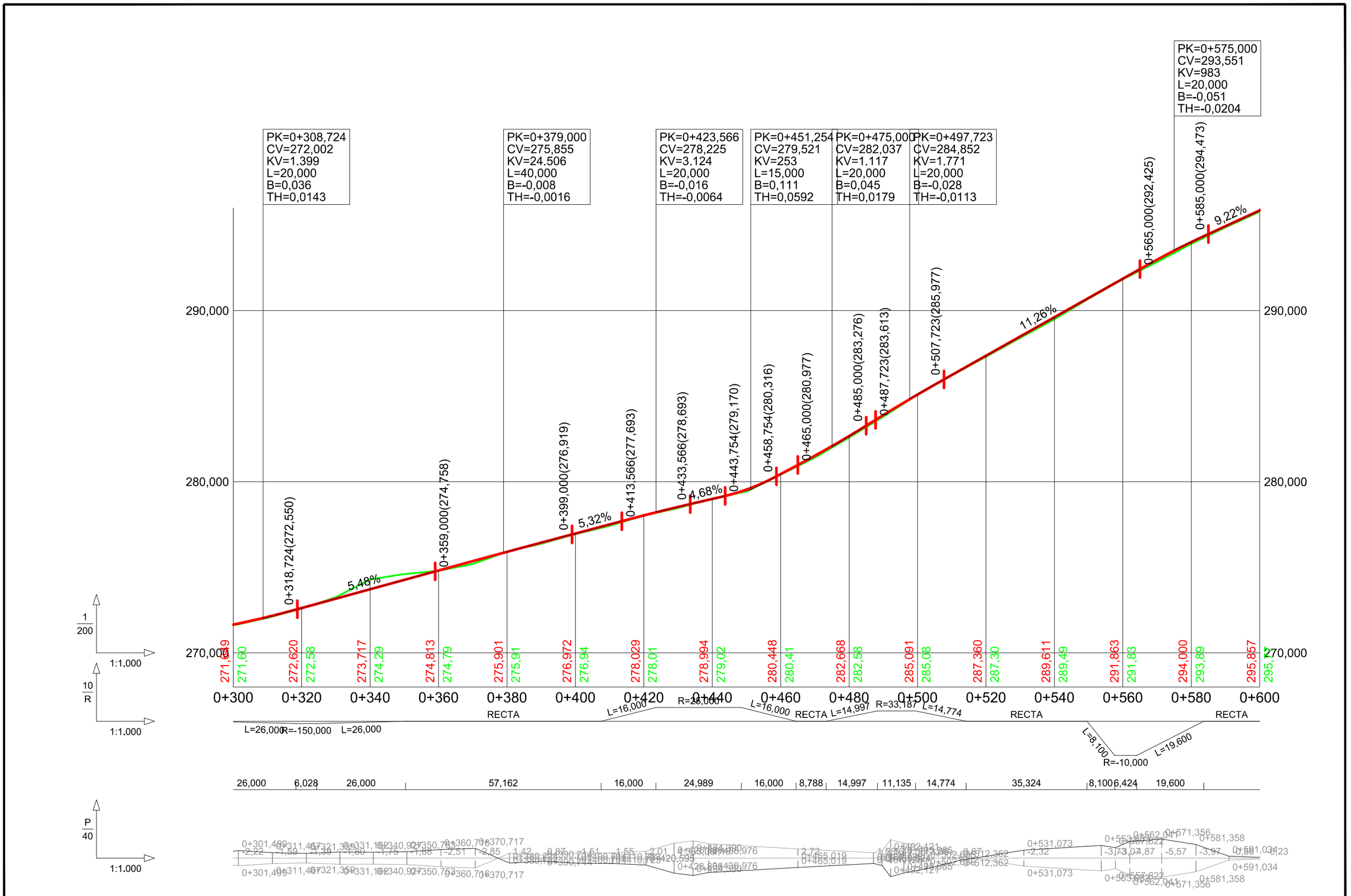
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.5.- PERFIL LONGITUDINAL.

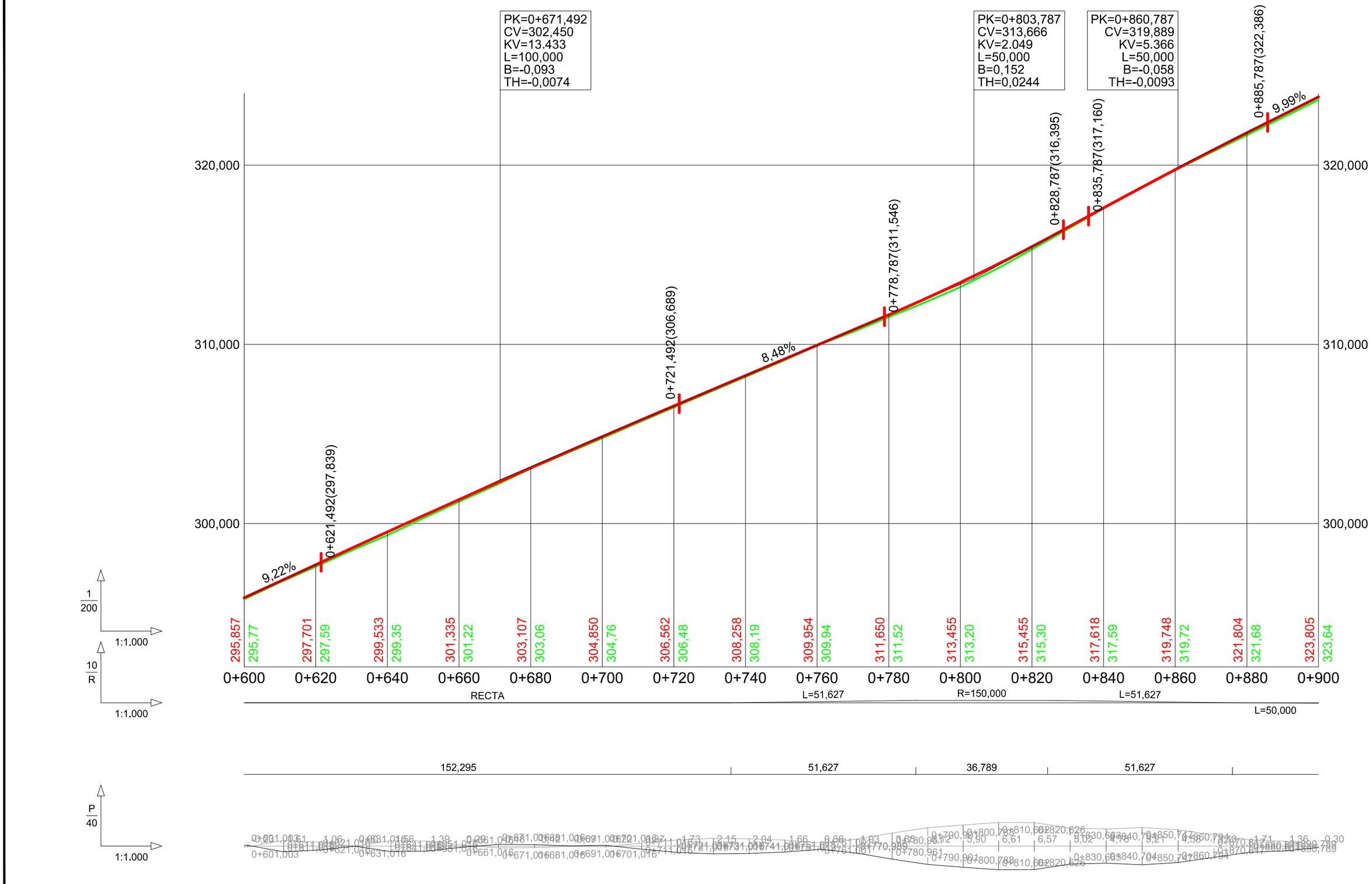
Civil21 INGENIERIA



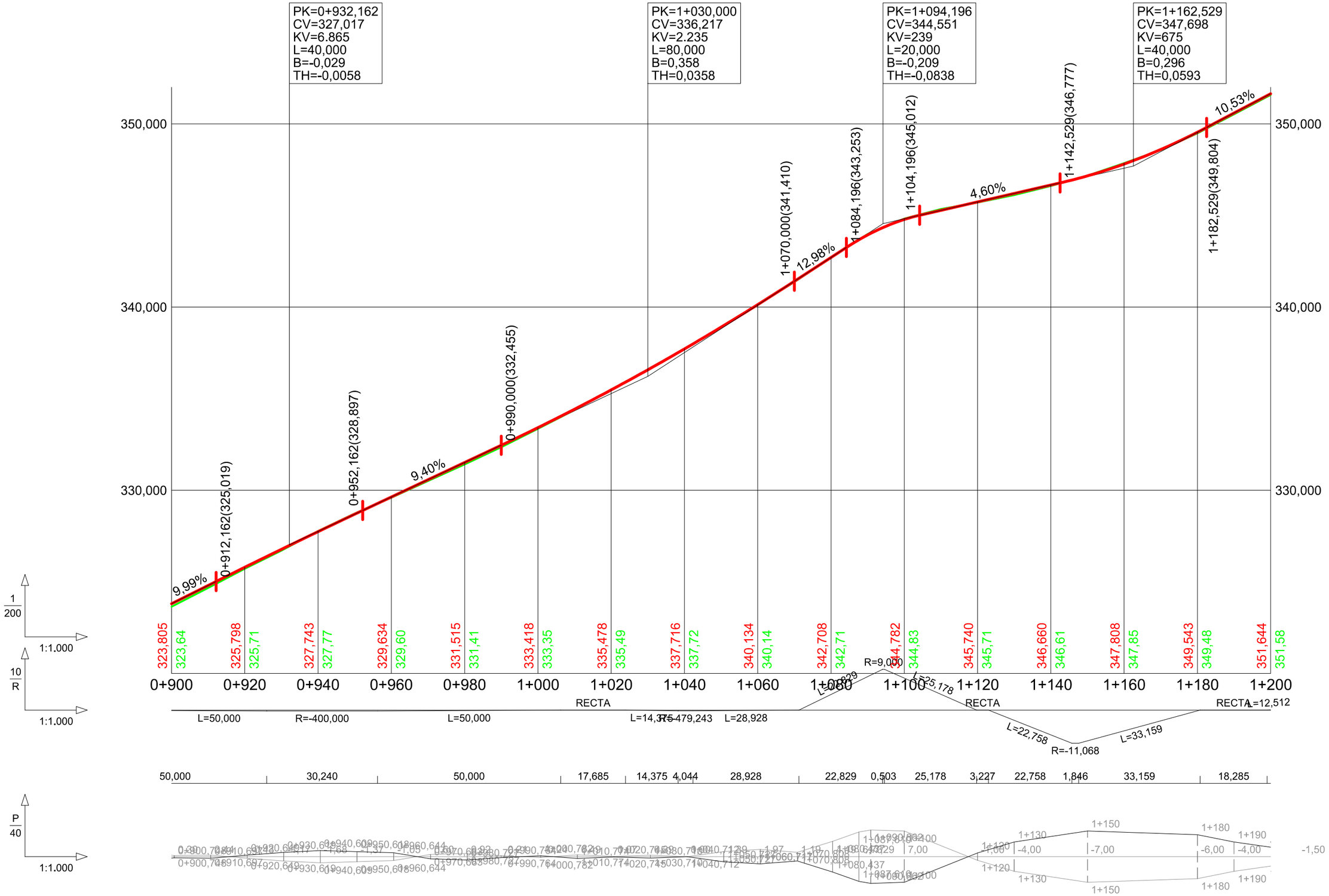
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes — Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 1 DE 15



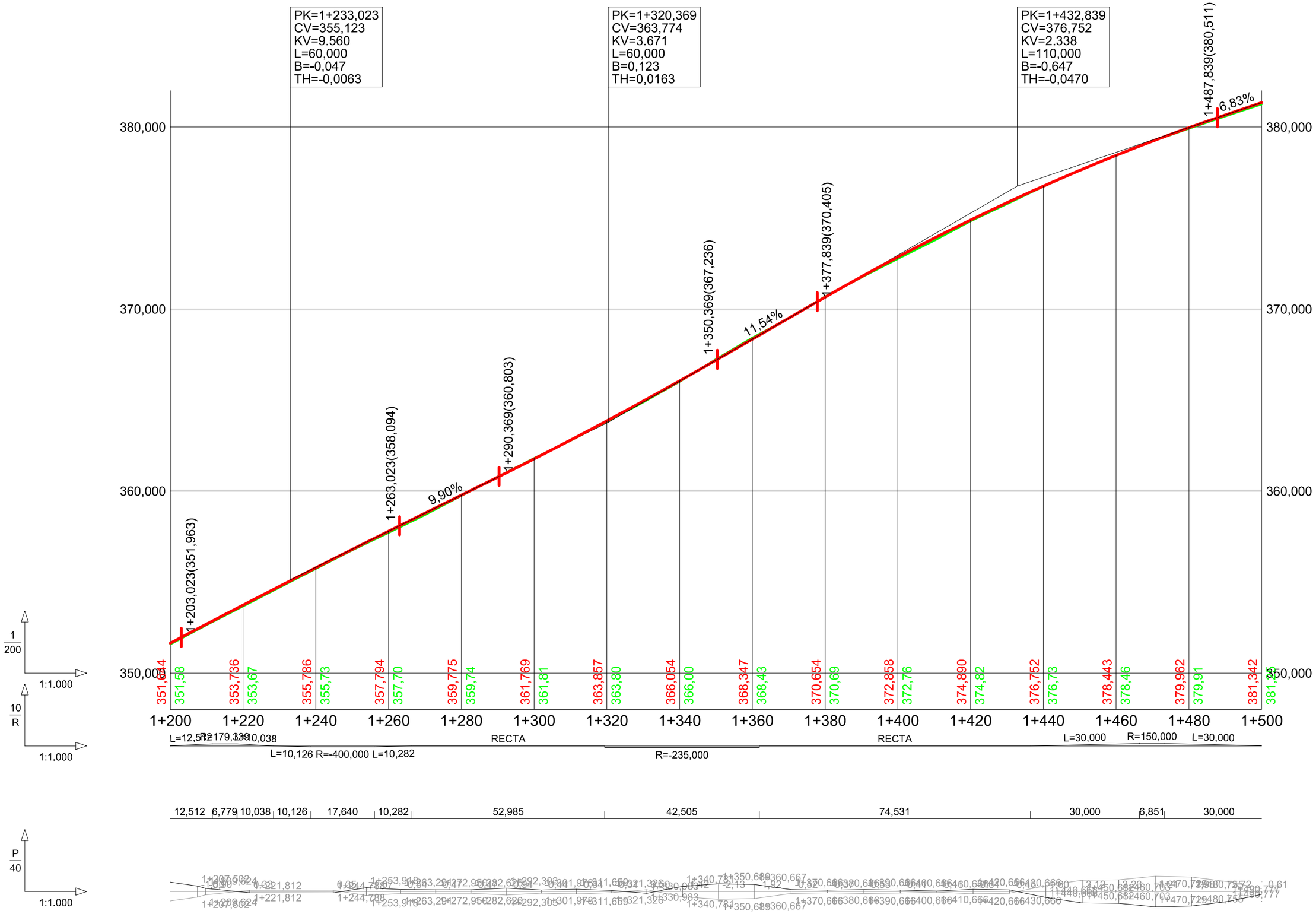
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS · INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 2 DE 15



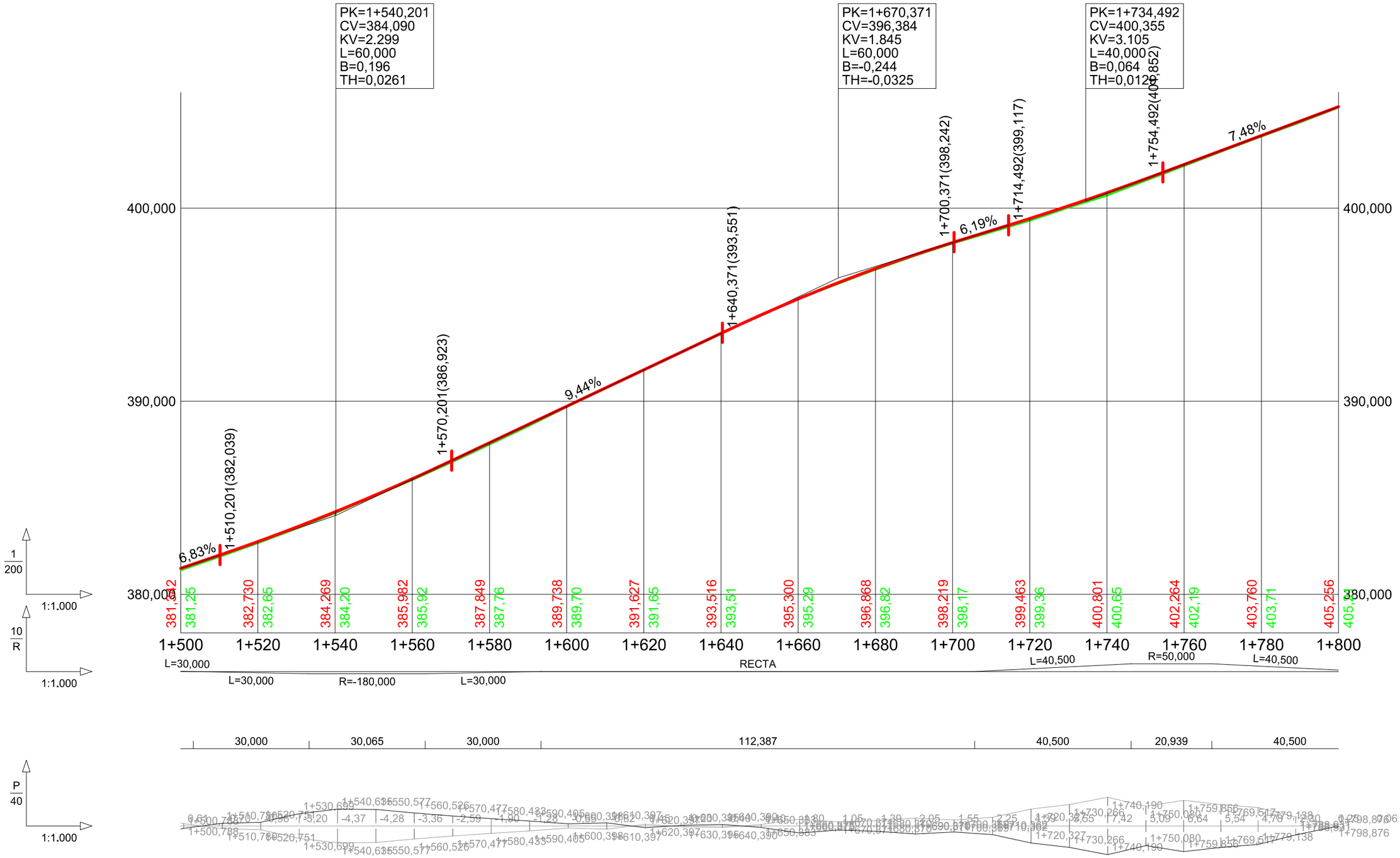
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 3 DE 15



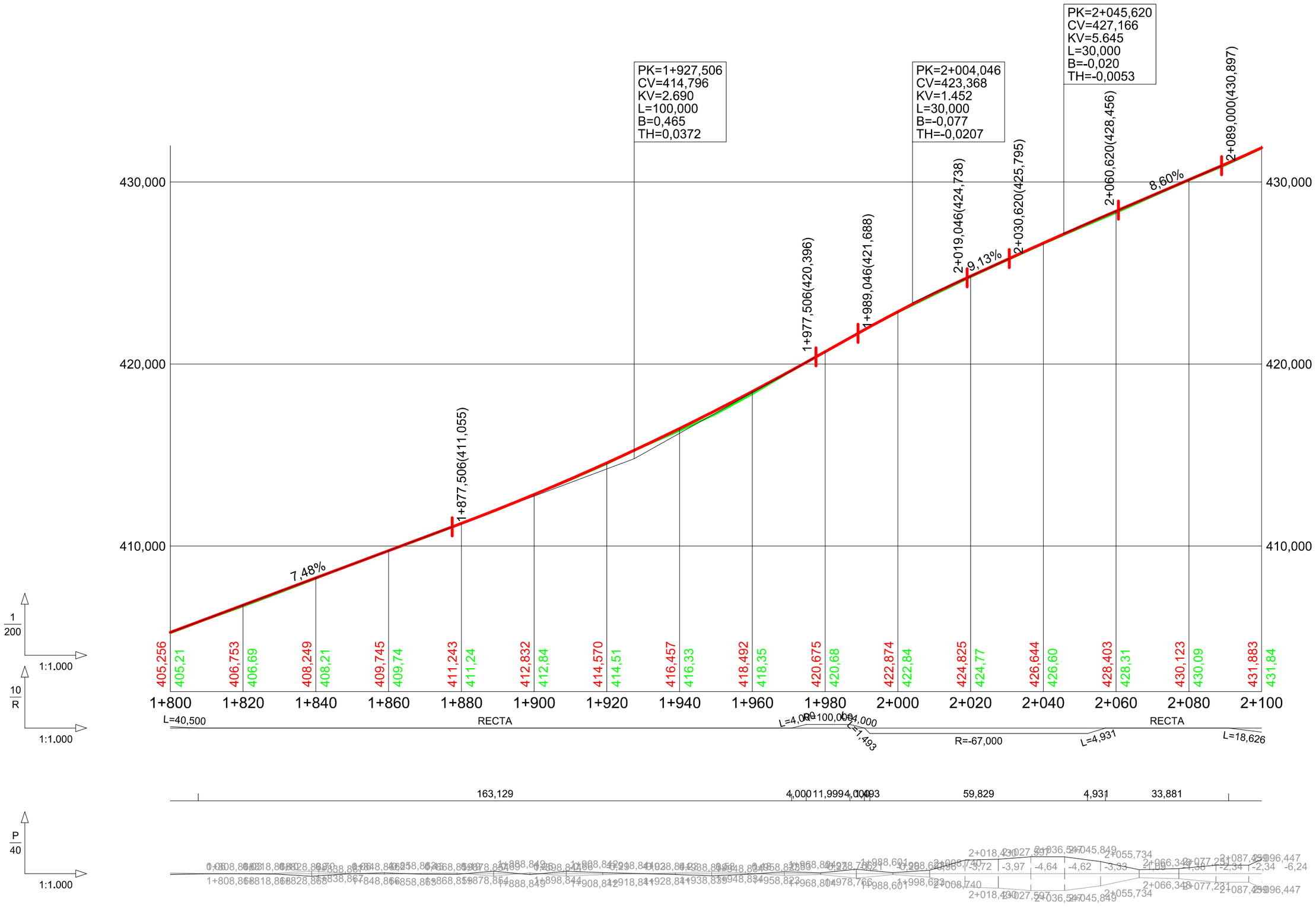
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes — Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675 — Civil21 INGENIERÍA	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA: MARZO 2025 — HOJA 4 DE 15



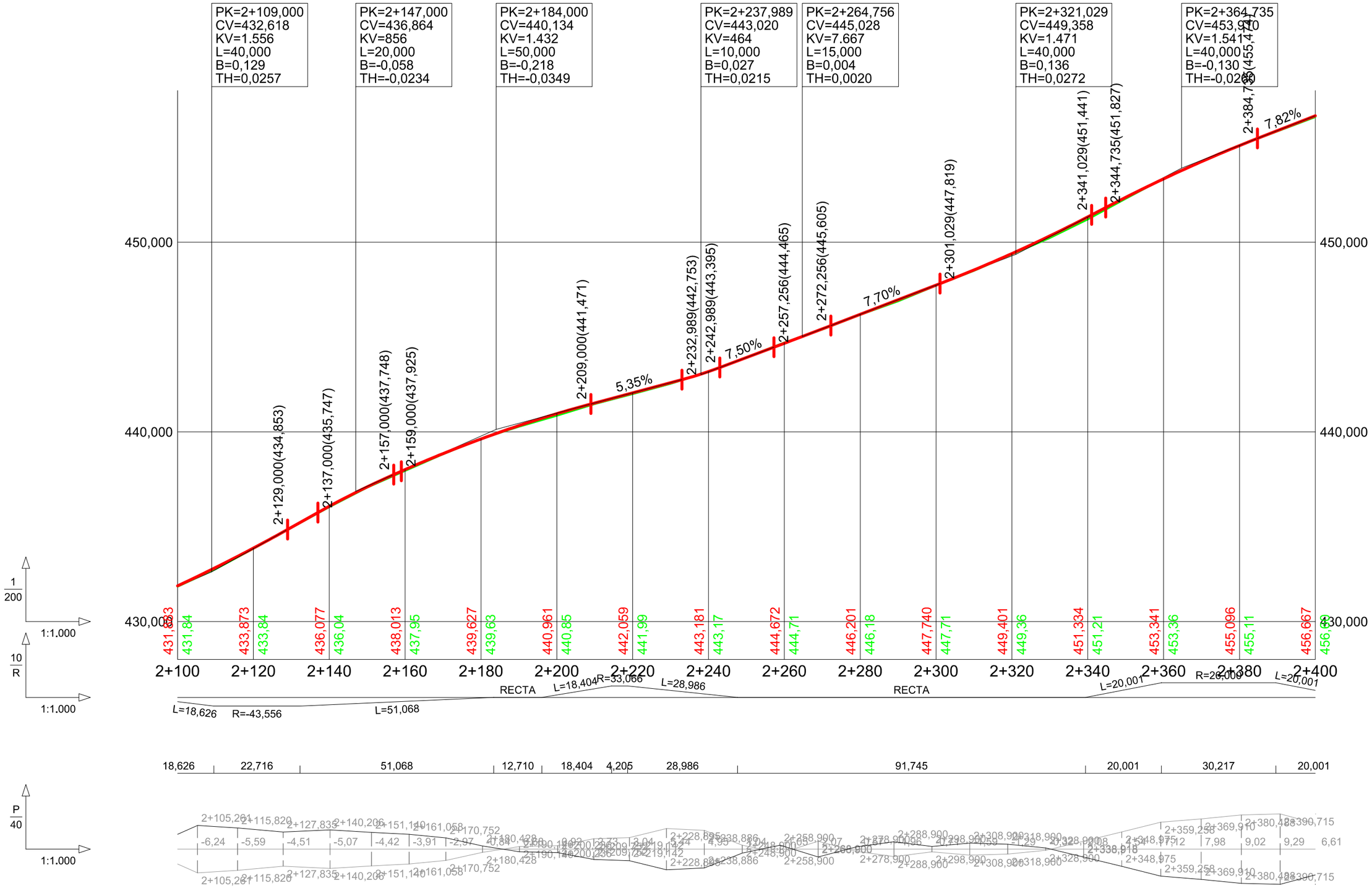
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 5 DE 15



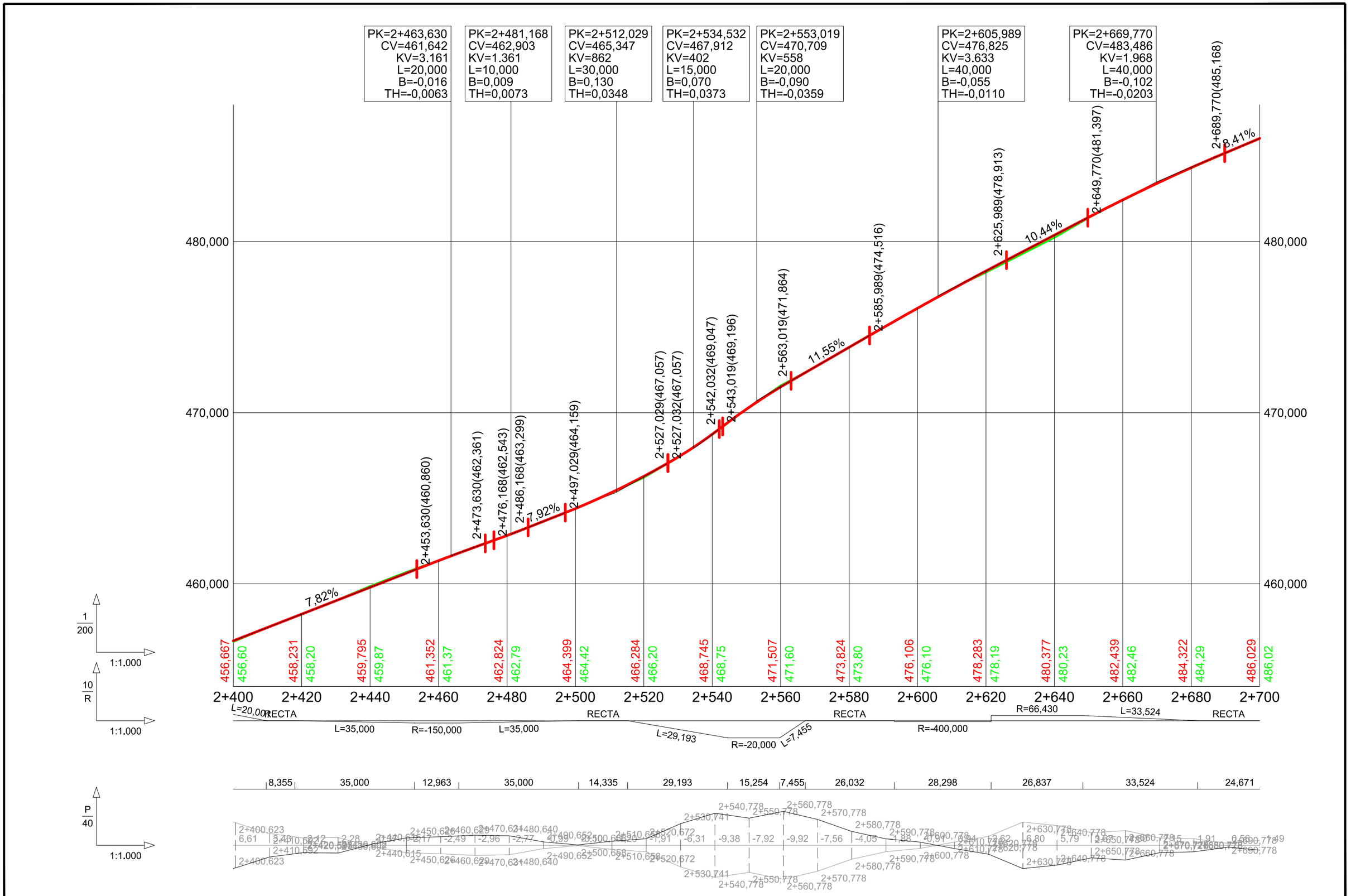
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes — Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675 — Civil21 INGENIERÍA	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 — HOJA 6 DE 15



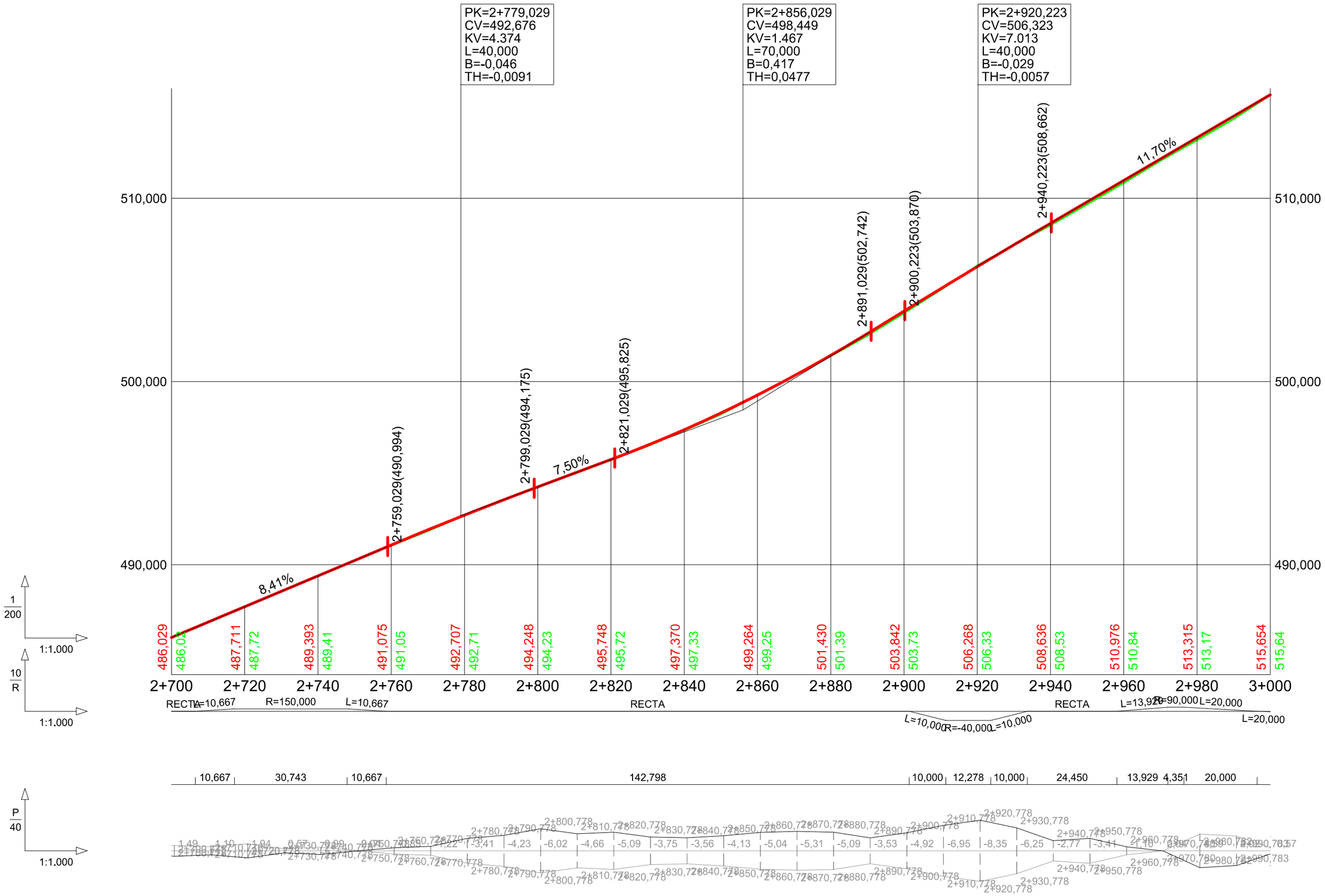
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA · AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 7 DE 15



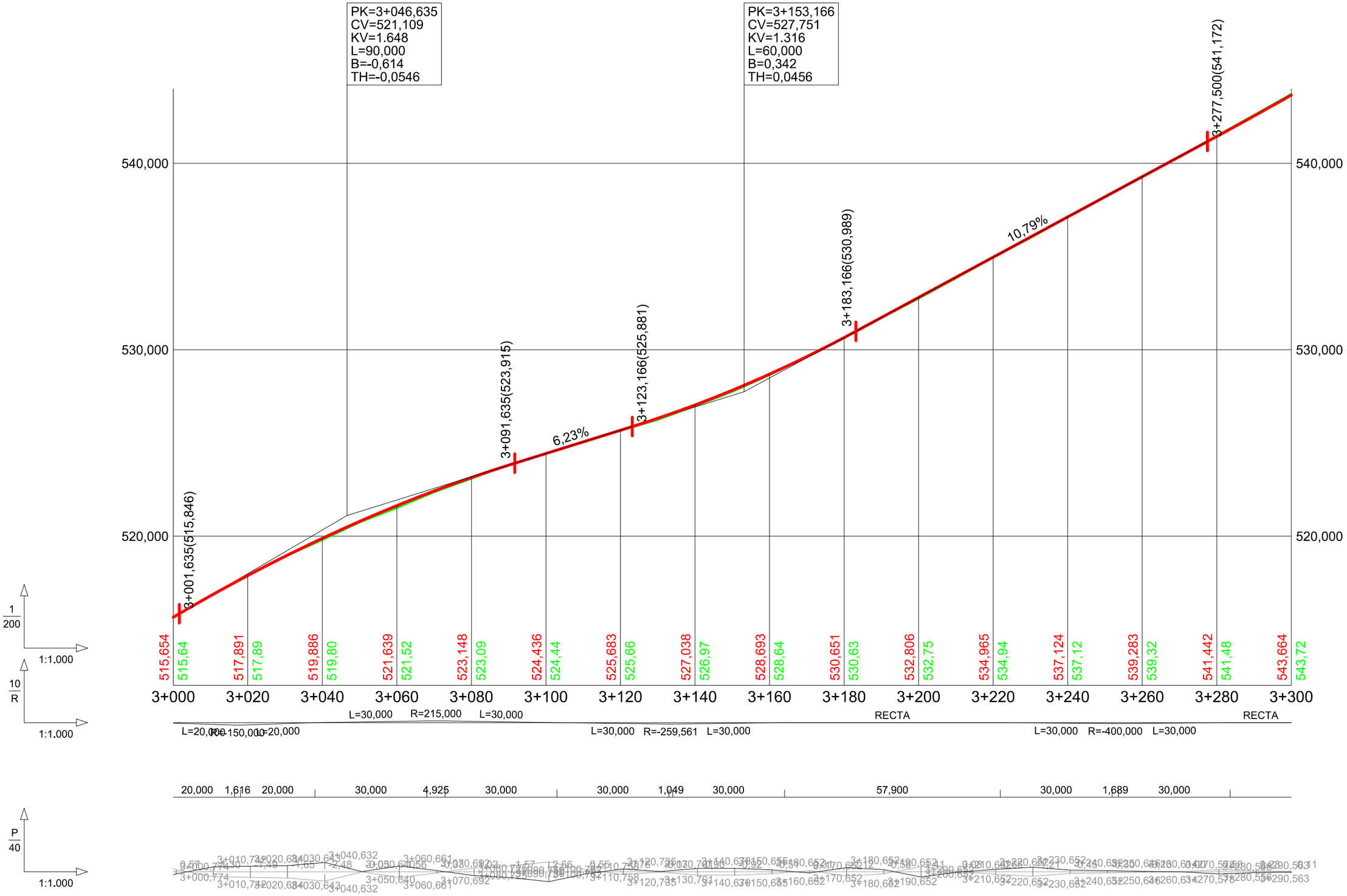
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 8 DE 15



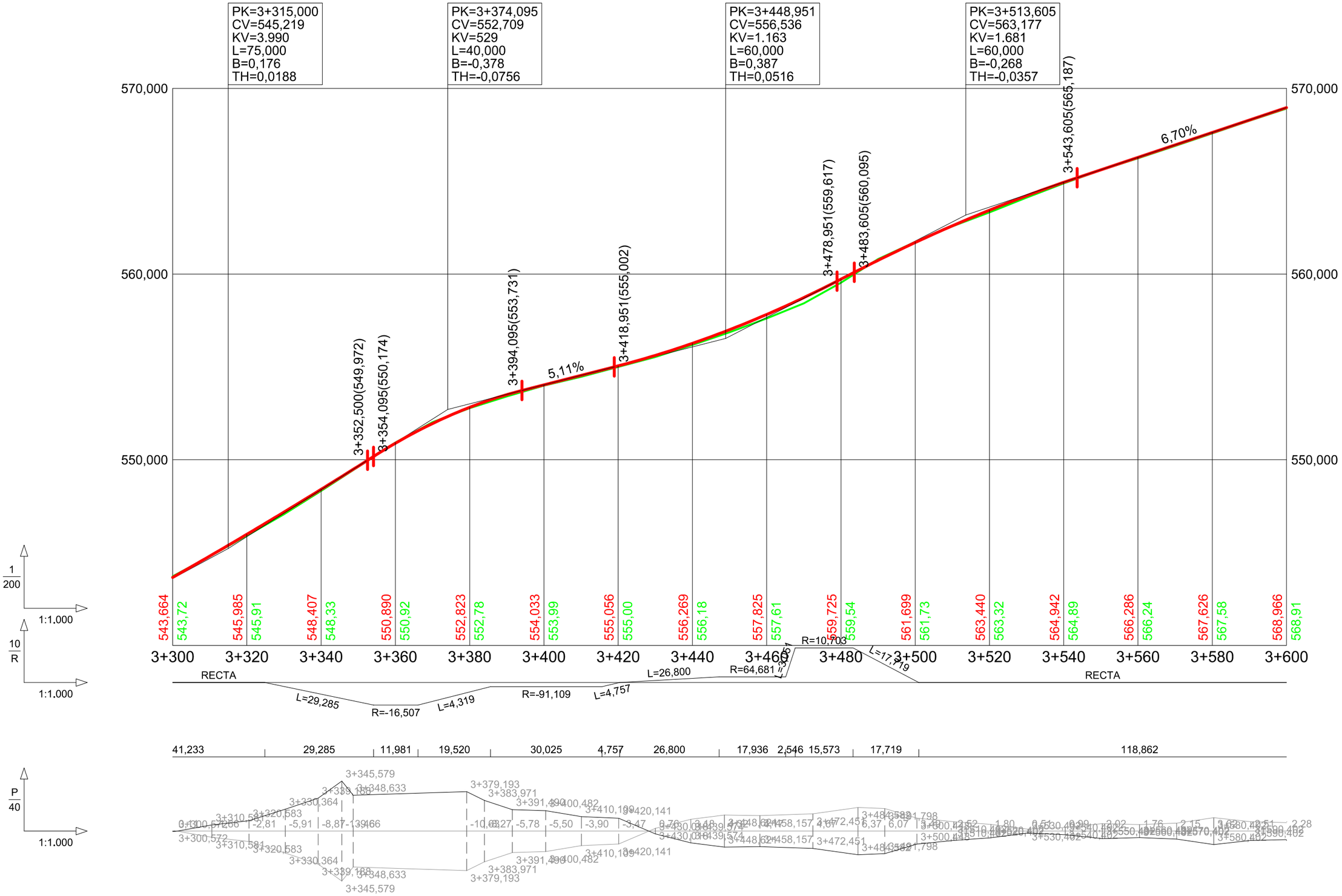
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025



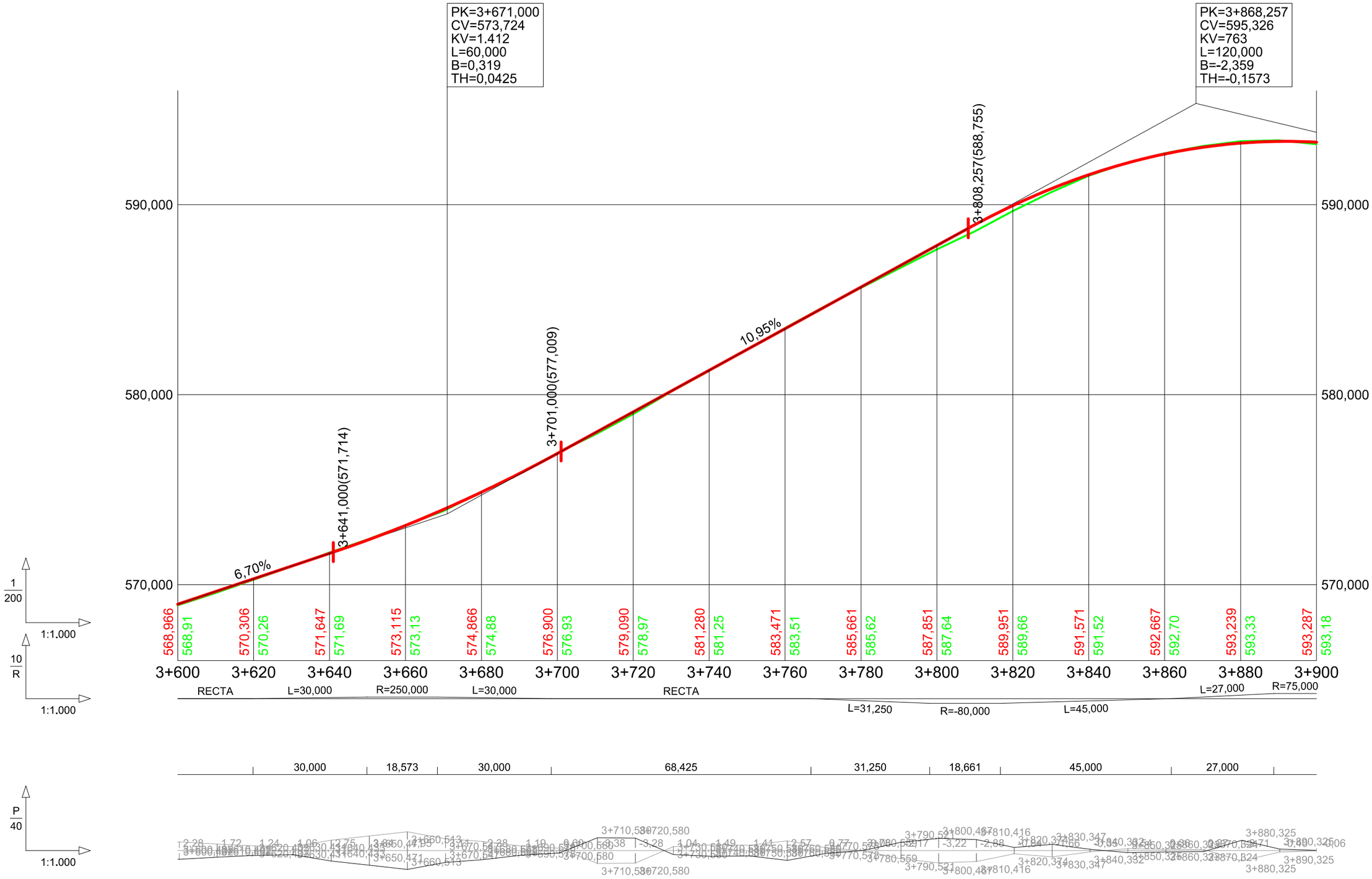
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 10 DE 15



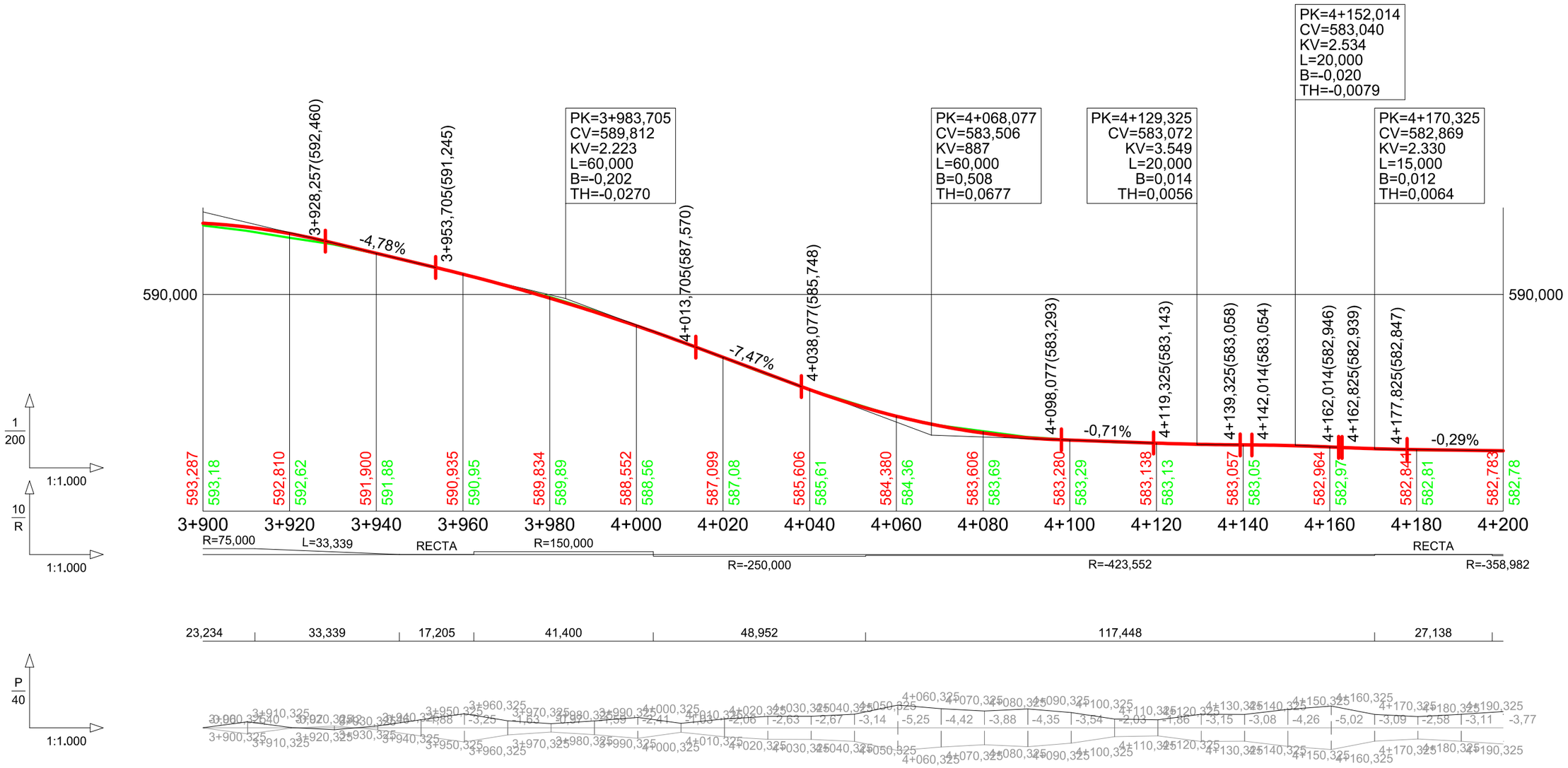
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 11 DE 15



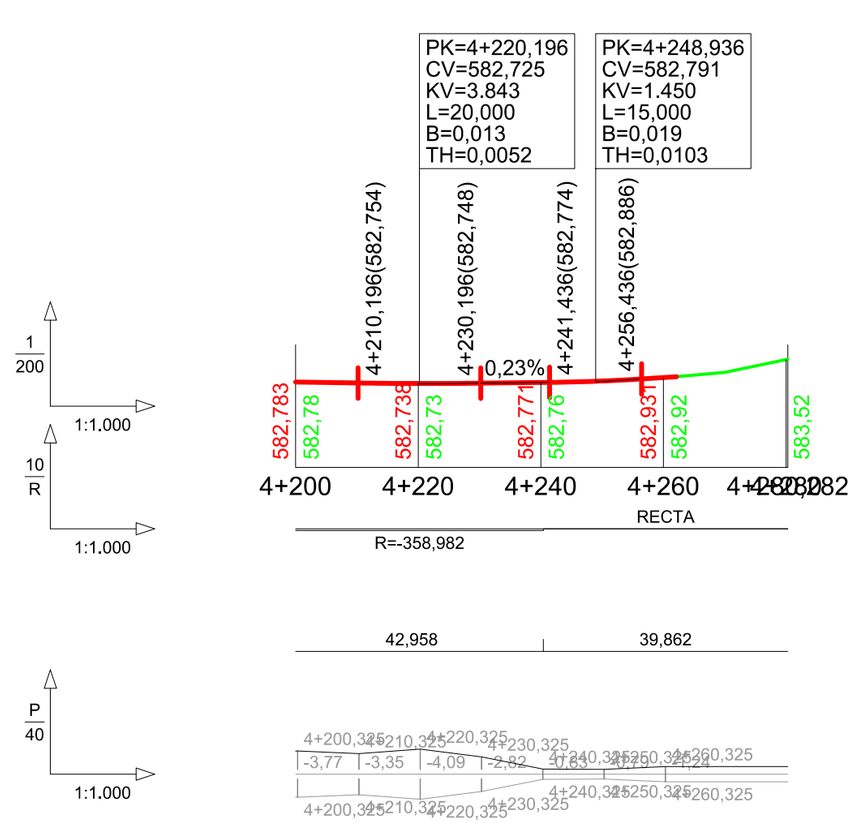
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 12 DE 15



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 13 DE 15



Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 14 DE 15

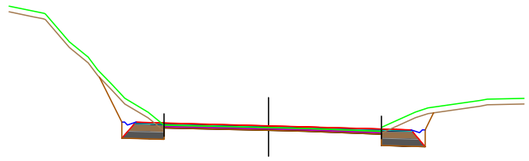


Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes. Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.5	DESIGNACIÓN: PERFILES LONGITUDINALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 15 DE 15

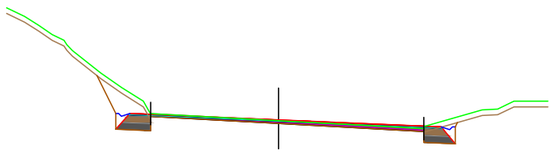
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.6- PERFILES TRANSVERSALES.

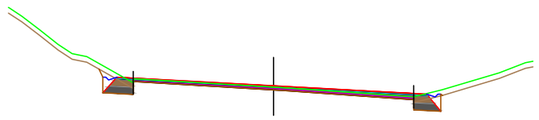
Civil21 INGENIERIA



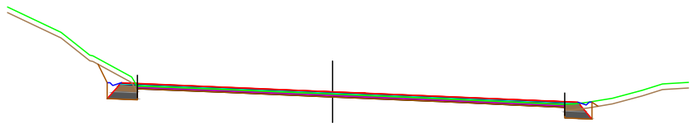
PK= 0+040,000 CR= 257,026 CT= 256,964
D= 2,87



PK= 0+030,000 CR= 256,343 CT= 256,312
D= 2,15



PK= 0+020,000 CR= 255,542 CT= 255,492
D= 0,92



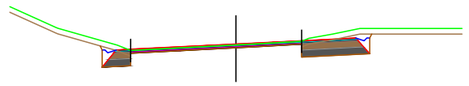
PK= 0+010,000 CR= 254,474 CT= 254,388 D= 1,20
T= 0,02



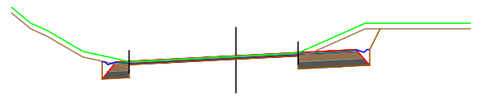
PK= 0+000,000 CR= 253,700 CT= 253,653 D= 2,11 T= 0,04



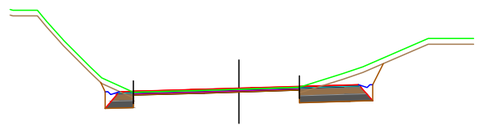
PK= 0+090,000 CR= 260,033
CT= 259,997 D= 1,37
T= 0,07



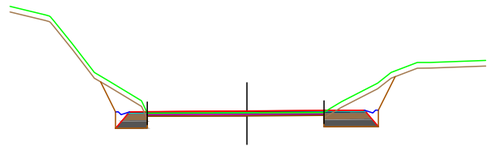
PK= 0+080,000 CR= 259,452
CT= 259,417 D= 1,95



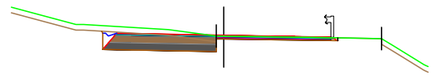
PK= 0+070,000 CR= 258,849
CT= 258,830 D= 2,78



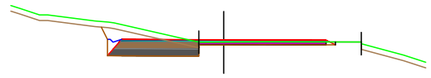
PK= 0+060,000 CR= 258,243 CT= 258,207
D= 2,60



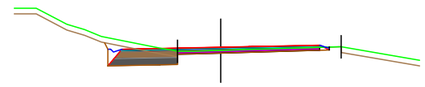
PK= 0+050,000 CR= 257,638 CT= 257,570
D= 3,17



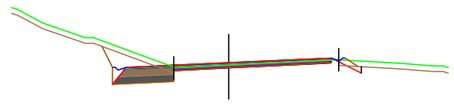
PK= 0+140,000 CR= 262,618
CT= 262,583 D= 2,14



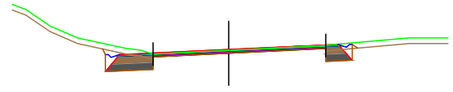
PK= 0+130,000 CR= 262,119
CT= 262,038 D= 2,16



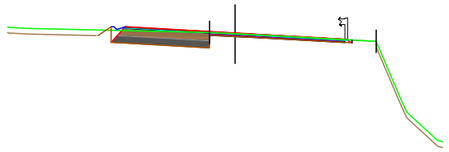
PK= 0+120,000 CR= 261,620
CT= 261,510 D= 1,31



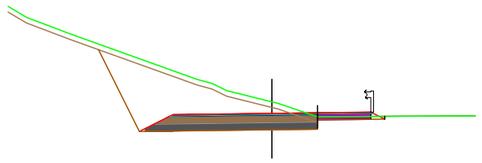
PK= 0+110,000 CR= 261,116
CT= 261,027 D= 1,75
T= 0,11



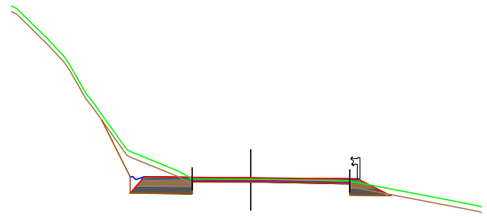
PK= 0+100,000 CR= 260,588
CT= 260,559 D= 1,34
T= 0,01



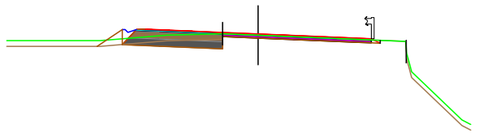
PK= 0+180,000 CR= 264,805
CT= 264,780 D= 1,00
T= 0,08



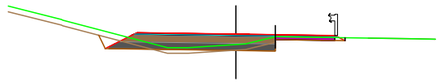
PK= 0+220,000 CR= 267,195 CT= 267,601
D= 9,75



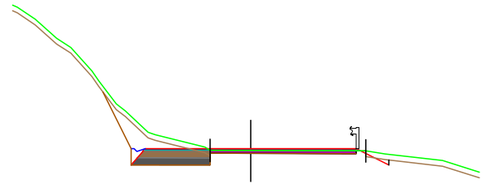
PK= 0+260,000 CR= 270,004 CT= 269,952
D= 2,37



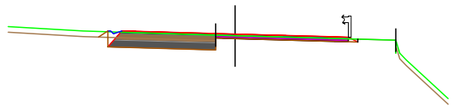
PK= 0+170,000 CR= 264,239 CT= 264,192
D= 0,69 T= 0,24



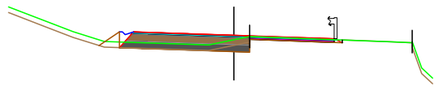
PK= 0+210,000 CR= 266,481
CT= 266,109 D= 0,57
T= 0,23



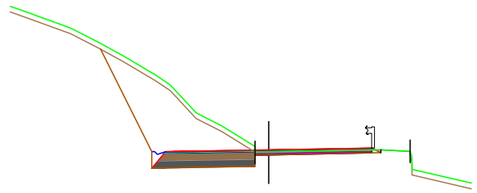
PK= 0+250,000 CR= 269,422 CT= 269,354
D= 2,68



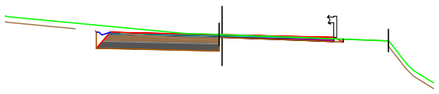
PK= 0+160,000 CR= 263,673
CT= 263,612 D= 1,26
T= 0,04



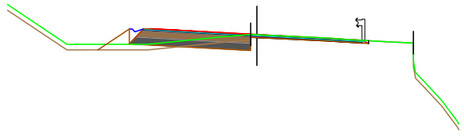
PK= 0+200,000 CR= 265,876
CT= 265,718 D= 0,28
T= 0,22



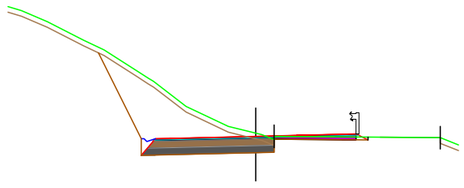
PK= 0+240,000 CR= 268,693
CT= 268,609 D= 8,74



PK= 0+150,000 CR= 263,132
CT= 263,138 D= 2,06

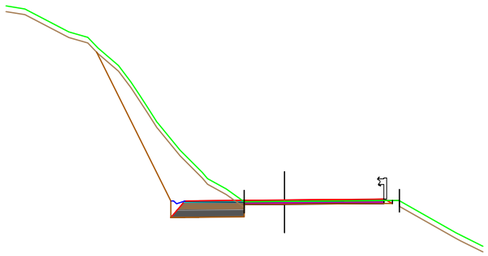


PK= 0+190,000 CR= 265,347
CT= 265,339 D= 0,48
T= 0,64

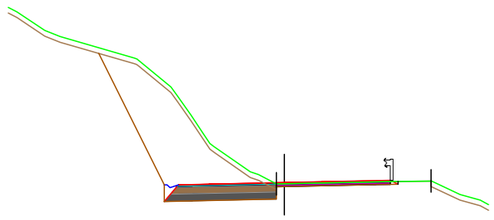


PK= 0+230,000 CR= 267,944
CT= 268,053 D= 7,50

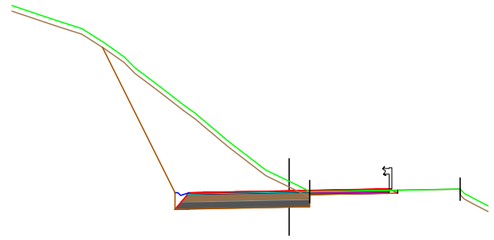
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA — AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 2 DE 27



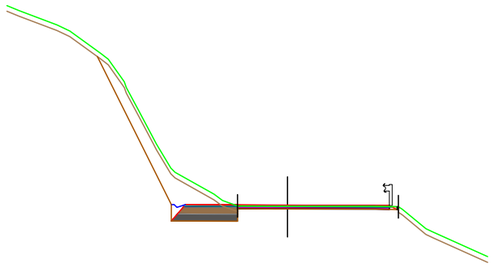
PK= 0+290,000 CR= 271,243 CT= 271,193
D= 6,38



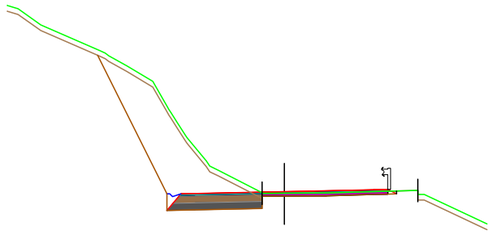
PK= 0+320,000 CR= 272,620 CT= 272,579
D= 11,61



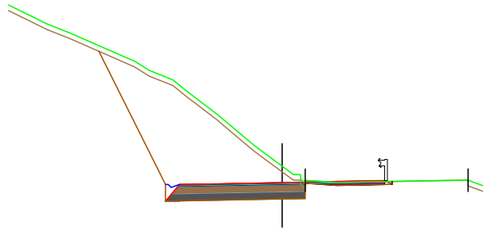
PK= 0+350,000 CR= 274,265 CT= 274,598
D= 12,99



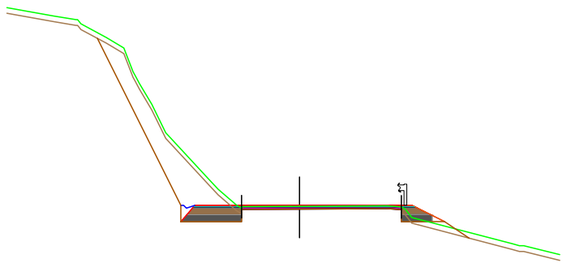
PK= 0+280,000 CR= 270,838 CT= 270,801
D= 4,11



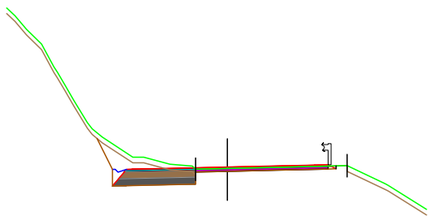
PK= 0+310,000 CR= 272,099 CT= 272,043
D= 9,33



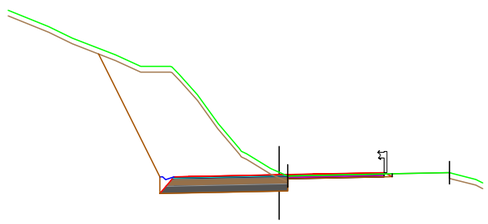
PK= 0+340,000 CR= 273,717 CT= 274,294
D= 15,63



PK= 0+270,000 CR= 270,433 CT= 270,397
D= 6,07 T= 0,40



PK= 0+300,000 CR= 271,649
CT= 271,598 D= 2,30



PK= 0+330,000 CR= 273,168 CT= 273,255
D= 13,76

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675 — Civil21 INGENIERIA

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

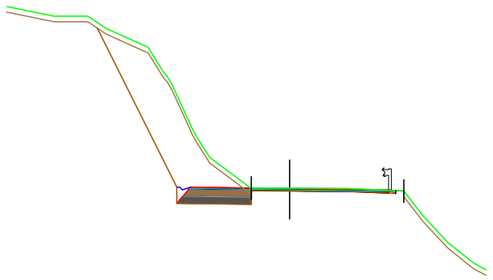
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

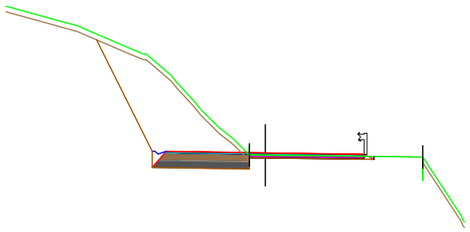
PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

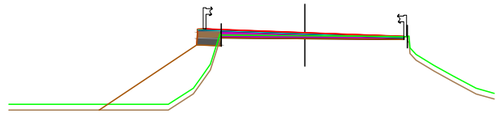
FECHA: MARZO 2025



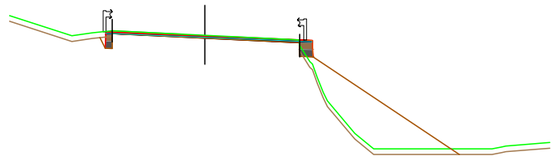
PK= 0+380,000 CR= 275,901 CT= 275,911
D= 9,57



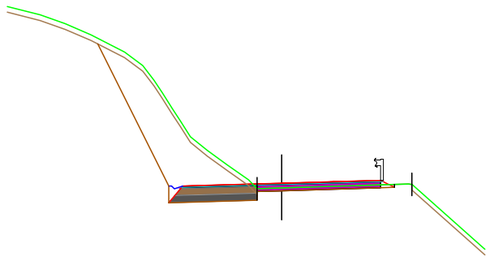
PK= 0+410,000 CR= 277,504
CT= 277,420 D= 9,77



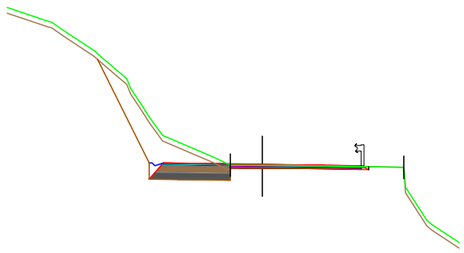
PK= 0+450,000 CR= 279,539 CT= 279,425
D= 0,02 T= 4,36



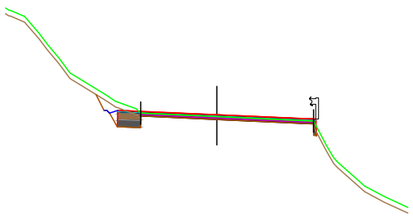
PK= 0+440,000 CR= 278,994 CT= 279,018
D= 0,15 T= 6,61



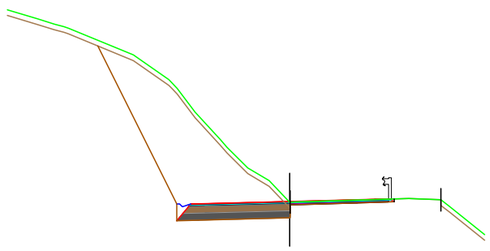
PK= 0+370,000 CR= 275,359 CT= 275,188
D= 9,04



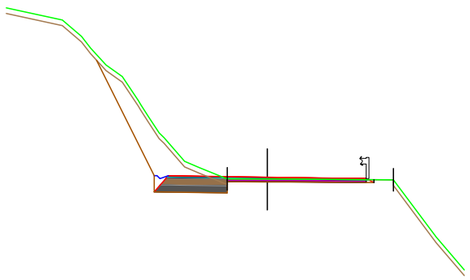
PK= 0+400,000 CR= 276,972
CT= 276,938 D= 4,46



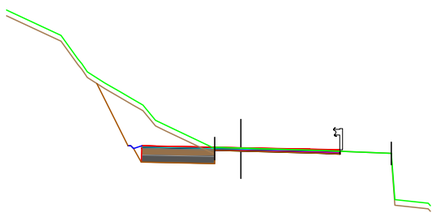
PK= 0+430,000 CR= 278,524
CT= 278,454 D= 0,73



PK= 0+360,000 CR= 274,813 CT= 274,794
D= 14,93



PK= 0+390,000 CR= 276,438
CT= 276,372 D= 4,45



PK= 0+420,000 CR= 278,029
CT= 278,014 D= 4,11

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

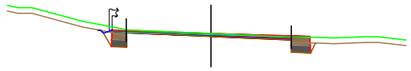
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



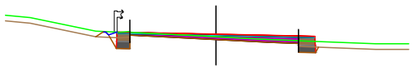
PK= 0+500,000 CR= 285,091
CT= 285,082 D= 0,59



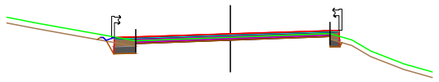
PK= 0+550,000 CR= 290,737 CT= 290,692
D= 0,31 T= 0,30



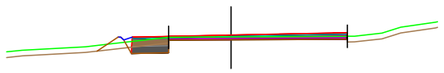
PK= 0+600,000 CR= 295,857
CT= 295,773 D= 0,26
T= 0,51



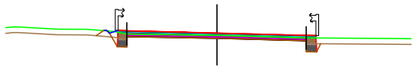
PK= 0+490,000 CR= 283,894
CT= 283,801 D= 0,36
T= 0,06



PK= 0+540,000 CR= 289,611
CT= 289,487 D= 0,39
T= 0,02



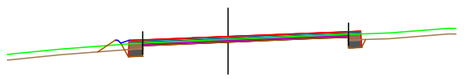
PK= 0+590,000 CR= 294,934
CT= 294,864 D= 0,39
T= 0,25



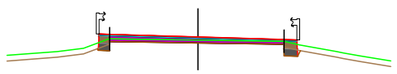
PK= 0+480,000 CR= 282,668
CT= 282,578 D= 0,26
T= 0,07



PK= 0+530,000 CR= 288,485
CT= 288,404 D= 0,32
T= 0,01



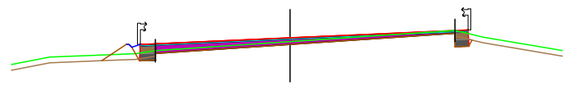
PK= 0+580,000 CR= 294,000
CT= 293,895 D= 0,30
T= 0,19



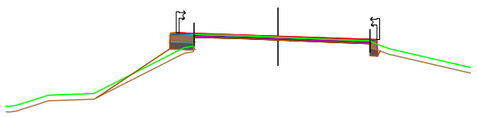
PK= 0+470,000 CR= 281,518
CT= 281,406 D= 0,20



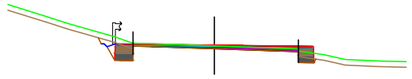
PK= 0+520,000 CR= 287,360
CT= 287,300 D= 0,54



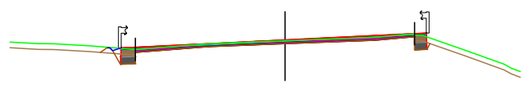
PK= 0+570,000 CR= 292,976 CT= 292,839
D= 0,23 T= 0,39



PK= 0+460,000 CR= 280,448 CT= 280,412
D= 0,08 T= 0,71



PK= 0+510,000 CR= 286,234
CT= 286,205 D= 0,60



PK= 0+560,000 CR= 291,863 CT= 291,827
D= 0,36 T= 0,06

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

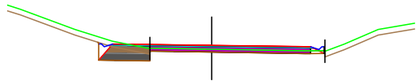
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

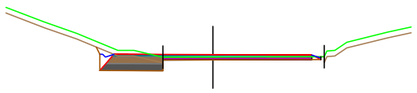
PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



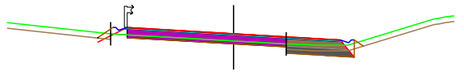
PK= 0+650,000
CT= 300,299
CR= 300,438
D= 0,74



PK= 0+700,000
CT= 304,763
CR= 304,850
D= 1,13



PK= 0+750,000
CT= 309,036
T= 0,15
CR= 309,106
D= 0,58



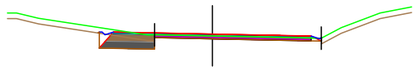
PK= 0+800,000
CT= 313,197
T= 0,14
CR= 313,455
D= 0,41



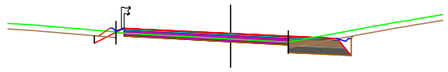
PK= 0+640,000
CT= 299,352
T= 0,18
CR= 299,533
D= 0,30



PK= 0+690,000
CT= 303,920
CR= 303,982
D= 0,95



PK= 0+740,000
CT= 308,186
CR= 308,258
D= 0,78



PK= 0+790,000
CT= 312,329
T= 0,13
CR= 312,528
D= 0,97



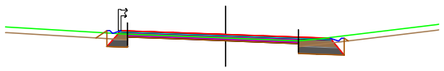
PK= 0+630,000
CT= 298,497
T= 0,10
CR= 298,621
D= 0,46



PK= 0+680,000
CT= 303,063
CR= 303,107
D= 0,86



PK= 0+730,000
CT= 307,339
T= 0,04
CR= 307,410
D= 0,92



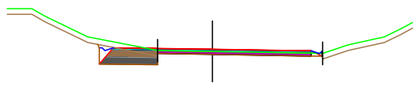
PK= 0+780,000
CT= 311,522
T= 0,06
CR= 311,650
D= 0,78



PK= 0+620,000
CT= 297,594
T= 0,06
CR= 297,701
D= 0,52



PK= 0+670,000
CT= 302,114
CR= 302,225
D= 0,92



PK= 0+720,000
CT= 306,482
CR= 306,562
D= 1,02



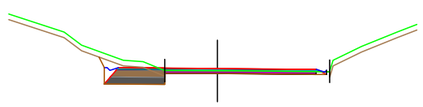
PK= 0+770,000
CT= 310,697
T= 0,04
CR= 310,801
D= 0,86



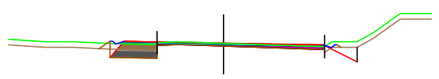
PK= 0+610,000
CT= 296,722
T= 0,16
CR= 296,779
D= 0,46



PK= 0+660,000
CT= 301,219
T= 0,07
CR= 301,335
D= 0,73



PK= 0+710,000
CT= 305,630
CR= 305,710
D= 1,32



PK= 0+760,000
CT= 309,944
T= 0,11
CR= 309,954
D= 0,48

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

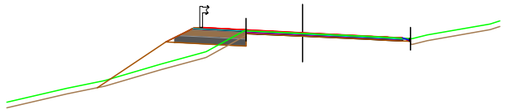
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

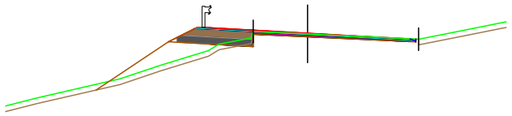
PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

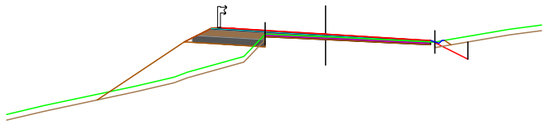
FECHA: MARZO 2025



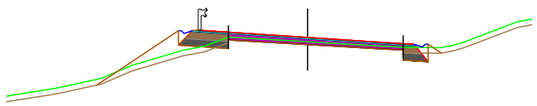
PK= 0+850,000 CR= 318,692 CT= 318,667
D= 0,12 T= 2,34



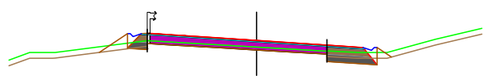
PK= 0+840,000 CR= 317,618 CT= 317,589
D= 0,04 T= 2,44



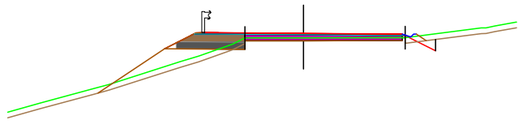
PK= 0+830,000 CR= 316,528 CT= 316,432
D= 0,03 T= 4,36



PK= 0+820,000 CR= 315,455 CT= 315,295
D= 0,29 T= 1,65



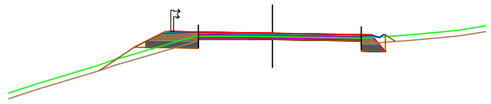
PK= 0+810,000 CR= 314,430 CT= 314,193
D= 0,38 T= 0,37



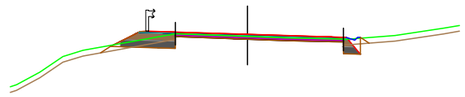
PK= 0+900,000 CR= 323,805 CT= 323,644
D= 0,04 T= 2,21



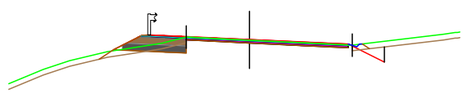
PK= 0+890,000 CR= 322,806
CT= 322,654 D= 0,30
T= 0,38



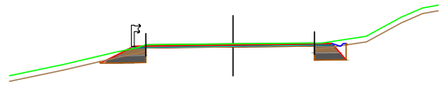
PK= 0+880,000 CR= 321,804 CT= 321,677
D= 0,36 T= 0,63



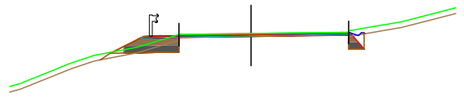
PK= 0+870,000 CR= 320,786
CT= 320,708 D= 0,44
T= 0,13



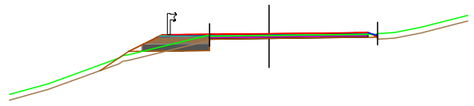
PK= 0+860,000 CR= 319,748
CT= 319,723 D= 0,23
T= 0,28



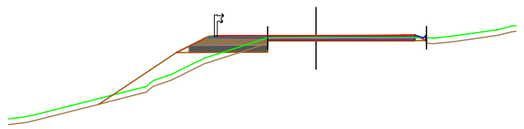
PK= 0+950,000 CR= 328,694
CT= 328,729 D= 0,88



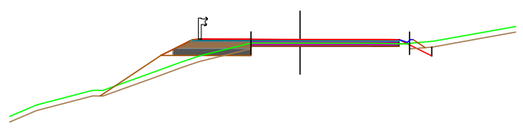
PK= 0+940,000 CR= 327,743
CT= 327,771 D= 0,58
T= 0,11



PK= 0+930,000 CR= 326,777
CT= 326,706 D= 0,27
T= 0,36



PK= 0+920,000 CR= 325,798 CT= 325,715
D= 0,15 T= 2,27

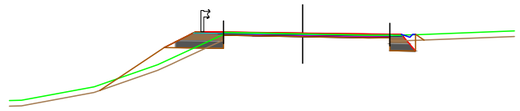


PK= 0+910,000 CR= 324,803 CT= 324,670
D= 0,12 T= 1,60

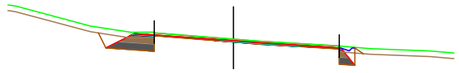
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6 · DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES · FECHA MARZO 2025 · HOJA 7 DE 27



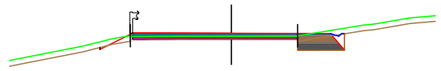
PK= 1+000,000 CR= 333,418
CT= 333,354 D= 0,73
T= 0,01



PK= 1+050,000 CR= 338,903 CT= 338,874
D= 0,42 T= 1,38



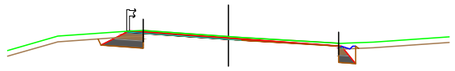
PK= 1+100,000 CR= 344,782
CT= 344,826 D= 1,08
T= 0,03



PK= 0+990,000 CR= 332,455
CT= 332,351 D= 0,76
T= 0,01



PK= 1+040,000 CR= 337,716 CT= 337,723
D= 0,45 T= 0,37



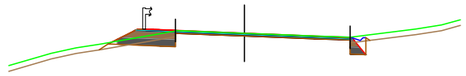
PK= 1+090,000 CR= 343,936
CT= 343,985 D= 0,80



PK= 0+980,000 CR= 331,515
CT= 331,409 D= 0,91
T= 0,17



PK= 1+030,000 CR= 336,575
CT= 336,593 D= 1,07
T= 0,02



PK= 1+080,000 CR= 342,708
CT= 342,708 D= 0,54
T= 0,09



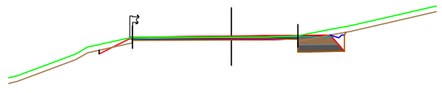
PK= 0+970,000 CR= 330,575
CT= 330,507 D= 1,03
T= 0,22



PK= 1+020,000 CR= 335,478
CT= 335,492 D= 0,75
T= 0,05



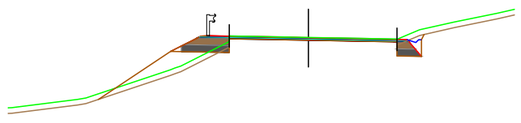
PK= 1+070,000 CR= 341,410
CT= 341,367 D= 0,66



PK= 0+960,000 CR= 329,634
CT= 329,599 D= 0,91
T= 0,02

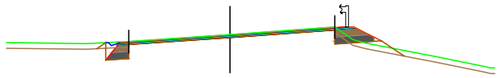


PK= 1+010,000 CR= 334,425
CT= 334,382 D= 0,42
T= 0,19



PK= 1+060,000 CR= 340,134 CT= 340,144
D= 0,54 T= 1,85

Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 8 DE 27



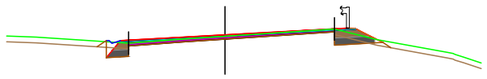
PK= 1+150,000 CR= 347,162 CT= 347,174
D= 0,44 T= 0,44



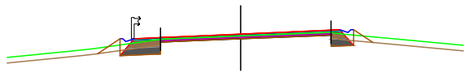
PK= 1+200,000 CR= 351,644
CT= 351,576 D= 0,53
T= 0,20



PK= 1+250,000 CR= 356,795
CT= 356,749 D= 0,59
T= 0,12



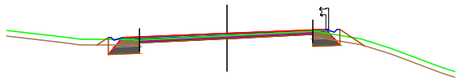
PK= 1+140,000 CR= 346,660 CT= 346,607
D= 0,48 T= 0,09



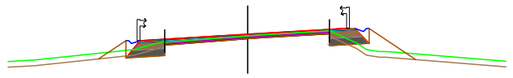
PK= 1+190,000 CR= 350,591
CT= 350,521 D= 0,54
T= 0,30



PK= 1+240,000 CR= 355,786
CT= 355,727 D= 0,81
T= 0,06



PK= 1+130,000 CR= 346,200
CT= 346,110 D= 0,58
T= 0,23



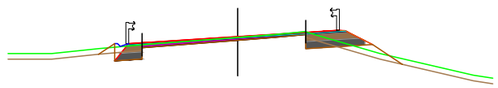
PK= 1+180,000 CR= 349,543 CT= 349,482
D= 0,34 T= 1,23



PK= 1+230,000 CR= 354,766
CT= 354,700 D= 0,68
T= 0,20



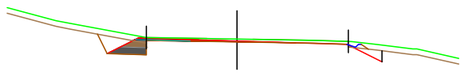
PK= 1+120,000 CR= 345,740
CT= 345,707 D= 0,66
T= 0,17



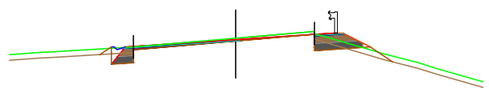
PK= 1+170,000 CR= 348,601 CT= 348,570
D= 0,51 T= 0,62



PK= 1+220,000 CR= 353,736
CT= 353,666 D= 0,67
T= 0,13



PK= 1+110,000 CR= 345,279
CT= 345,351 D= 0,83
T= 0,05



PK= 1+160,000 CR= 347,808 CT= 347,854
D= 0,51 T= 0,31



PK= 1+210,000 CR= 352,695
CT= 352,645 D= 0,69
T= 0,13

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



PK= 1+300,000 CR= 361,769
CT= 361,807 D= 0,78
T= 0,11



PK= 1+290,000 CR= 360,766
CT= 360,788 D= 0,84
T= 0,06



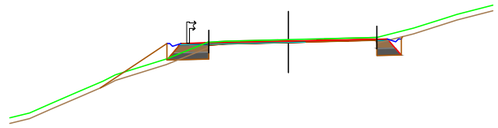
PK= 1+280,000 CR= 359,775
CT= 359,739 D= 0,62
T= 0,21



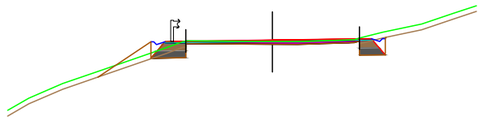
PK= 1+270,000 CR= 358,785 CT= 358,686
D= 0,43 T= 0,49



PK= 1+260,000 CR= 357,794
CT= 357,704 D= 0,54
T= 0,19



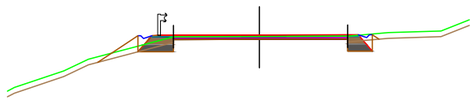
PK= 1+350,000 CR= 367,193 CT= 367,242
D= 0,69 T= 0,82



PK= 1+340,000 CR= 366,054 CT= 366,005
D= 0,71 T= 0,56



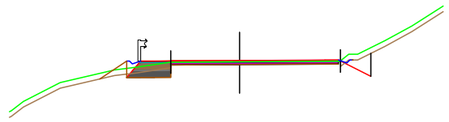
PK= 1+330,000 CR= 364,942
CT= 364,872 D= 0,56
T= 0,16



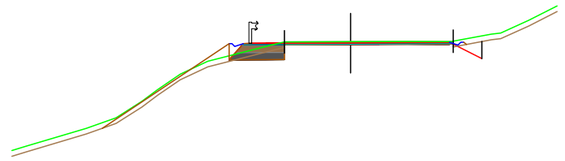
PK= 1+320,000 CR= 363,857
CT= 363,804 D= 0,52
T= 0,43



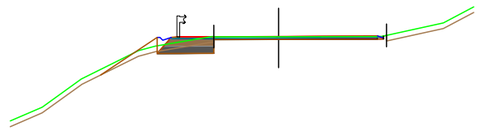
PK= 1+310,000 CR= 362,799
CT= 362,768 D= 0,66
T= 0,11



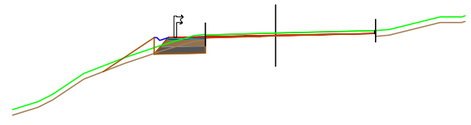
PK= 1+390,000 CR= 371,777
CT= 371,736 D= 0,36
T= 0,25



PK= 1+380,000 CR= 370,654 CT= 370,695
D= 0,37 T= 1,00

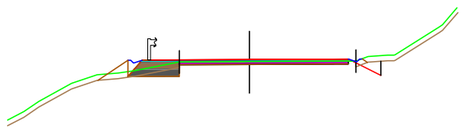


PK= 1+370,000 CR= 369,501 CT= 369,495
D= 0,48 T= 0,39



PK= 1+360,000 CR= 368,347
CT= 368,425 D= 0,50
T= 0,49

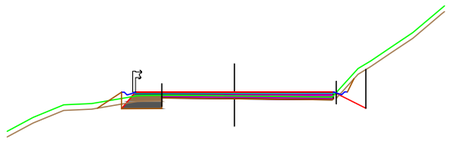
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA — AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 — HOJA 10 DE 27



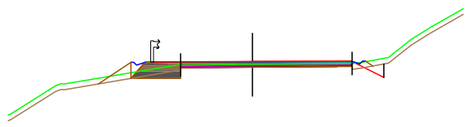
PK= 1+430,000 CR= 375,843
CT= 375,767 D= 0,25
T= 0,39



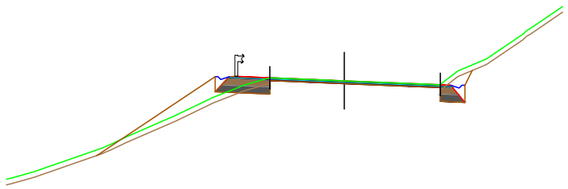
PK= 1+420,000 CR= 374,890
CT= 374,824 D= 0,42
T= 0,22



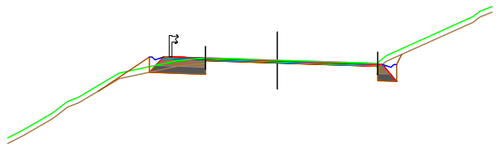
PK= 1+410,000 CR= 373,895
CT= 373,758 D= 0,41
T= 0,19



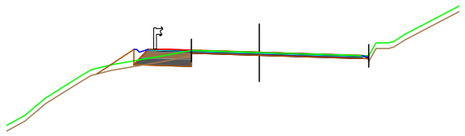
PK= 1+400,000 CR= 372,858
CT= 372,756 D= 0,26
T= 0,46



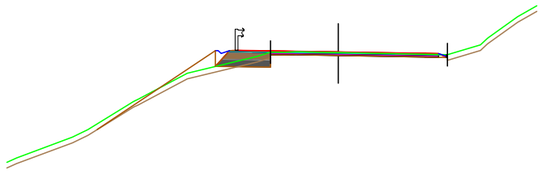
PK= 1+470,000 CR= 379,224 CT= 379,222
D= 0,91 T= 2,13



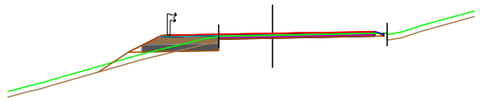
PK= 1+460,000 CR= 378,443 CT= 378,459
D= 0,93 T= 0,34



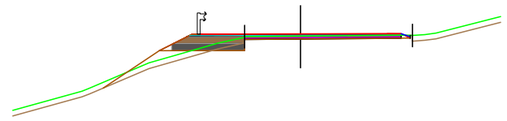
PK= 1+450,000 CR= 377,619
CT= 377,609 D= 0,31
T= 0,39



PK= 1+440,000 CR= 376,752 CT= 376,727
D= 0,18 T= 1,05



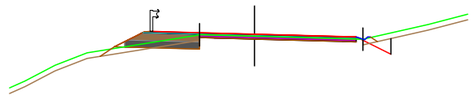
PK= 1+520,000 CR= 382,730 CT= 382,654
D= 0,25 T= 0,54



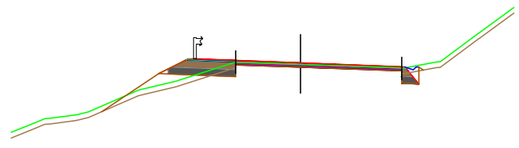
PK= 1+510,000 CR= 382,026 CT= 381,945
D= 0,16 T= 0,98



PK= 1+500,000 CR= 381,342
CT= 381,246 D= 0,31
T= 0,01

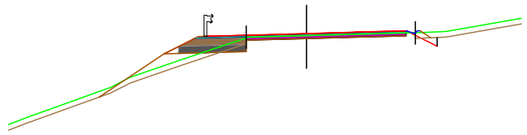


PK= 1+490,000 CR= 380,659
CT= 380,584 D= 0,25
T= 0,33

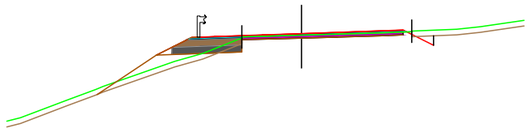


PK= 1+480,000 CR= 379,962 CT= 379,908
D= 0,38 T= 1,13

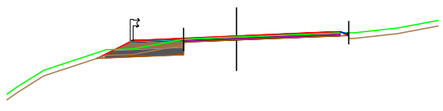
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025



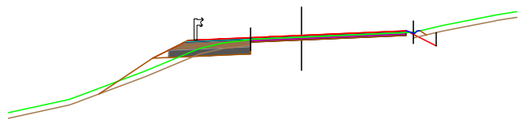
PK= 1+570,000 CR= 386,904 CT= 386,827
D= 0,13 T= 1,36



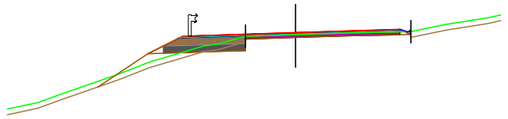
PK= 1+560,000 CR= 385,982 CT= 385,921
D= 0,27 T= 1,39



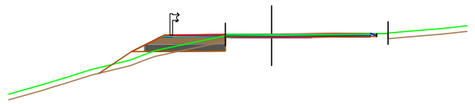
PK= 1+550,000 CR= 385,104
CT= 385,066 D= 0,48



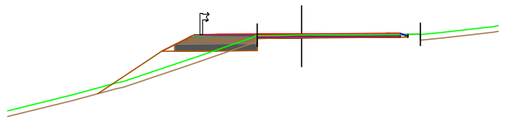
PK= 1+540,000 CR= 384,269 CT= 384,204
D= 0,40 T= 0,99



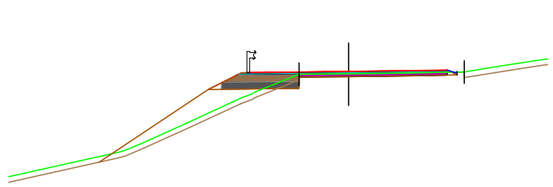
PK= 1+530,000 CR= 383,478 CT= 383,405
D= 0,20 T= 0,97



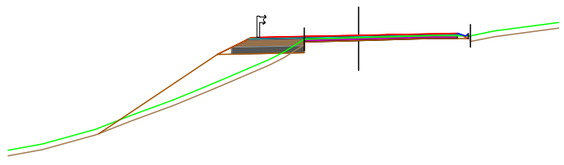
PK= 1+610,000 CR= 390,682
CT= 390,665 D= 0,28
T= 0,62



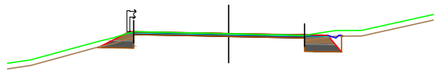
PK= 1+600,000 CR= 389,738 CT= 389,699
D= 0,16 T= 1,98



PK= 1+590,000 CR= 388,793 CT= 388,706
D= 0,11 T= 3,56



PK= 1+580,000 CR= 387,849 CT= 387,762
D= 0,06 T= 4,11



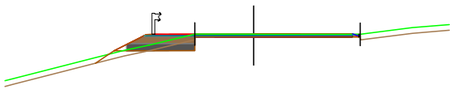
PK= 1+660,000 CR= 395,300
CT= 395,294 D= 0,86



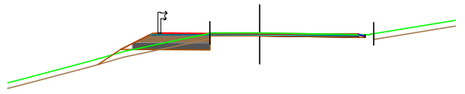
PK= 1+650,000 CR= 394,435
CT= 394,469 D= 0,76
T= 0,01



PK= 1+640,000 CR= 393,516
CT= 393,510 D= 0,79



PK= 1+630,000 CR= 392,571
CT= 392,569 D= 0,31
T= 0,25

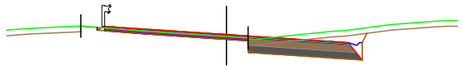


PK= 1+620,000 CR= 391,627
CT= 391,652 D= 0,35
T= 0,32

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6 — DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES — FECHA MARZO 2025 — HOJA 12 DE 27



PK= 1+710,000 CR= 398,838
CT= 398,760 D= 0,66
T= 0,15



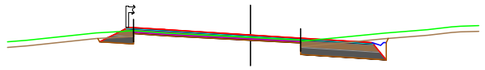
PK= 1+760,000 CR= 402,264
CT= 402,192 D= 2,37



PK= 1+810,000 CR= 406,005
CT= 405,974 D= 0,59
T= 0,05



PK= 1+700,000 CR= 398,219
CT= 398,171 D= 0,79
T= 0,20



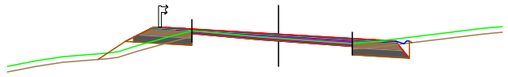
PK= 1+750,000 CR= 401,519 CT= 401,429
D= 1,79



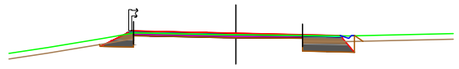
PK= 1+800,000 CR= 405,256
CT= 405,213 D= 0,56
T= 0,07



PK= 1+690,000 CR= 397,571
CT= 397,522 D= 0,87



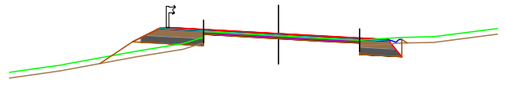
PK= 1+740,000 CR= 400,801 CT= 400,655
D= 0,88 T= 0,59



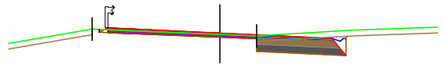
PK= 1+790,000 CR= 404,508
CT= 404,443 D= 0,89
T= 0,03



PK= 1+680,000 CR= 396,868
CT= 396,817 D= 0,72
T= 0,02



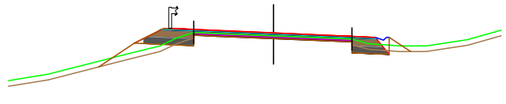
PK= 1+730,000 CR= 400,116 CT= 400,030
D= 0,60 T= 1,01



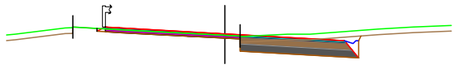
PK= 1+780,000 CR= 403,760
CT= 403,714 D= 1,63



PK= 1+670,000 CR= 396,111
CT= 396,061 D= 0,70
T= 0,14



PK= 1+720,000 CR= 399,463 CT= 399,357
D= 0,33 T= 0,93

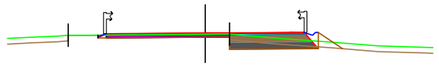


PK= 1+770,000 CR= 403,012
CT= 402,962 D= 2,23

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 13 DE 27



PK= 1+860,000 CR= 409,745
CT= 409,735 D= 0,84
T= 0,13



PK= 1+910,000 CR= 413,683
CT= 413,639 D= 0,61
T= 0,22



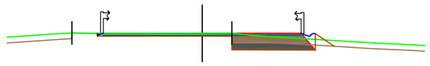
PK= 1+960,000 CR= 418,492
CT= 418,347 D= 0,27
T= 0,45



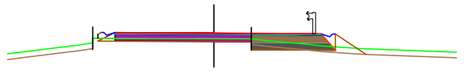
PK= 1+990,000 CR= 421,795
CT= 421,785 D= 0,54
T= 0,13



PK= 1+850,000 CR= 408,997
CT= 408,999 D= 0,75
T= 0,18



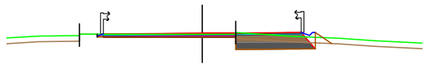
PK= 1+900,000 CR= 412,832
CT= 412,839 D= 0,80
T= 0,14



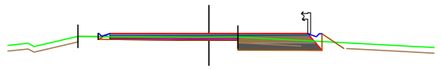
PK= 1+950,000 CR= 417,456
CT= 417,256 D= 0,18
T= 0,40



PK= 1+840,000 CR= 408,249
CT= 408,210 D= 0,67
T= 0,36



PK= 1+890,000 CR= 412,019
CT= 411,979 D= 0,84
T= 0,11



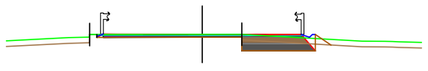
PK= 1+940,000 CR= 416,457
CT= 416,329 D= 0,55
T= 0,18



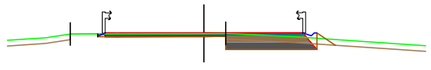
PK= 1+980,000 CR= 420,675
CT= 420,679 D= 0,58
T= 0,13



PK= 1+830,000 CR= 407,501
CT= 407,435 D= 0,44
T= 0,27



PK= 1+880,000 CR= 411,243
CT= 411,239 D= 0,81
T= 0,10



PK= 1+930,000 CR= 415,495
CT= 415,473 D= 0,92
T= 0,13



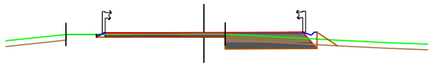
PK= 1+970,000 CR= 419,566
CT= 419,529 D= 0,71
T= 0,13



PK= 1+820,000 CR= 406,753
CT= 406,685 D= 0,72
T= 0,12



PK= 1+870,000 CR= 410,494
CT= 410,461 D= 0,73
T= 0,21



PK= 1+920,000 CR= 414,570
CT= 414,515 D= 0,75
T= 0,16

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 14 DE 27



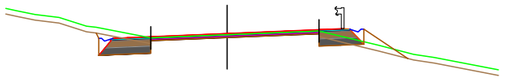
PK= 2+040,000 CR= 426,644 CT= 426,603
D= 1,17 T= 0,83



PK= 2+090,000 CR= 430,984 CT= 430,917
D= 0,83 T= 0,03



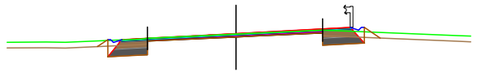
PK= 2+140,000 CR= 436,077 CT= 436,036
D= 0,72 T= 0,22



PK= 2+030,000 CR= 425,739 CT= 425,693
D= 1,23 T= 0,52



PK= 2+080,000 CR= 430,123 CT= 430,086
D= 0,89 T= 0,05



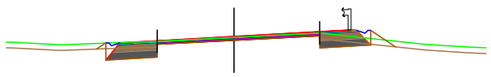
PK= 2+130,000 CR= 434,964 CT= 434,943
D= 0,92 T= 0,14



PK= 2+020,000 CR= 424,825 CT= 424,774
D= 0,79 T= 0,32



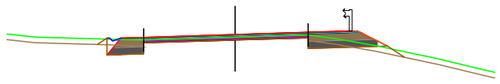
PK= 2+070,000 CR= 429,263
CT= 429,202 D= 0,92
T= 0,02



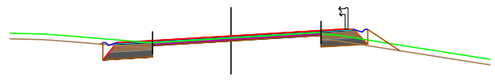
PK= 2+120,000 CR= 433,873 CT= 433,837
D= 1,02 T= 0,25



PK= 2+010,000 CR= 423,884
CT= 423,809 D= 0,53
T= 0,28



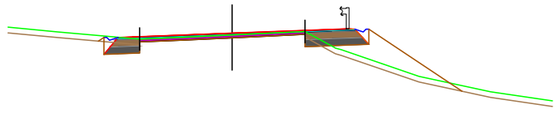
PK= 2+060,000 CR= 428,403 CT= 428,307
D= 0,65 T= 0,29



PK= 2+110,000 CR= 432,846 CT= 432,766
D= 0,94 T= 0,33



PK= 2+000,000 CR= 422,874
CT= 422,837 D= 0,74
T= 0,10

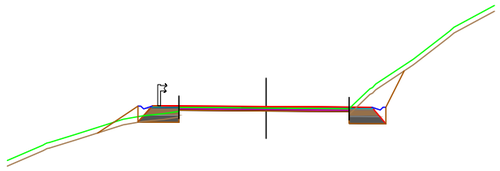


PK= 2+050,000 CR= 427,532 CT= 427,464
D= 0,57 T= 2,94

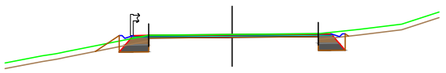


PK= 2+100,000 CR= 431,883 CT= 431,844
D= 0,76 T= 0,45

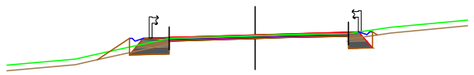
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 15 DE 27



PK= 2+190,000 CR= 440,329 CT= 440,273
D= 1,61 T= 0,37



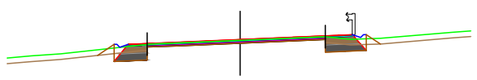
PK= 2+180,000 CR= 439,627
CT= 439,634 D= 0,72
T= 0,17



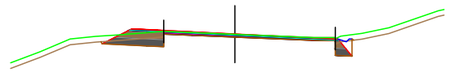
PK= 2+170,000 CR= 438,855
CT= 438,828 D= 0,63
T= 0,30



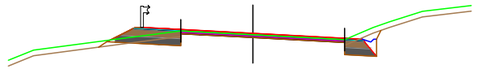
PK= 2+160,000 CR= 438,013
CT= 437,949 D= 0,64
T= 0,27



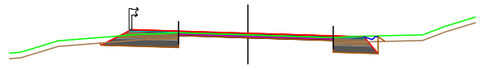
PK= 2+150,000 CR= 437,101 CT= 437,070
D= 0,74 T= 0,18



PK= 2+240,000 CR= 443,181
CT= 443,166 D= 0,75



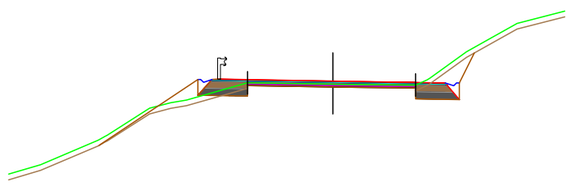
PK= 2+230,000 CR= 442,593
CT= 442,542 D= 0,99
T= 0,08



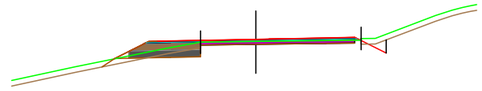
PK= 2+220,000 CR= 442,059 CT= 441,994
D= 1,18 T= 0,02



PK= 2+210,000 CR= 441,524 CT= 441,475
D= 1,16 T= 0,14



PK= 2+200,000 CR= 440,961 CT= 440,853
D= 1,50 T= 0,95



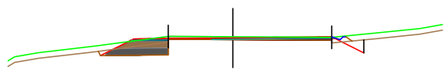
PK= 2+290,000 CR= 446,971 CT= 446,890
D= 0,50 T= 0,17



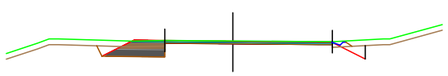
PK= 2+280,000 CR= 446,201 CT= 446,178
D= 0,45 T= 0,17



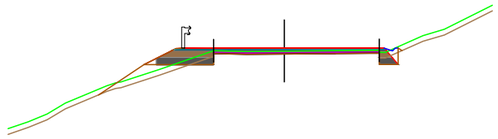
PK= 2+270,000 CR= 445,432
CT= 445,398 D= 0,57
T= 0,01



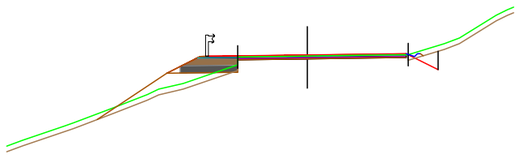
PK= 2+260,000 CR= 444,672
CT= 444,709 D= 0,75
T= 0,10



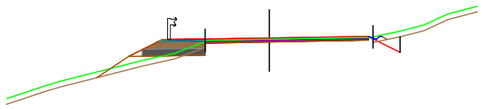
PK= 2+250,000 CR= 443,921
CT= 443,929 D= 0,84
T= 0,08



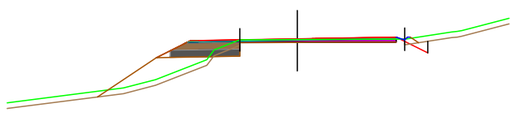
PK= 2+330,000 CR= 450,334 CT= 450,227
D= 0,32 T= 0,89



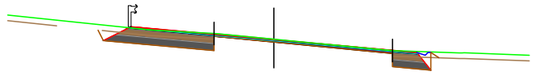
PK= 2+320,000 CR= 449,401 CT= 449,363
D= 0,01 T= 1,77



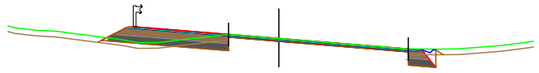
PK= 2+310,000 CR= 448,537 CT= 448,496
D= 0,11 T= 0,79



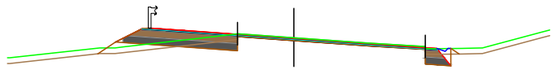
PK= 2+300,000 CR= 447,740 CT= 447,714
D= 0,19 T= 2,33



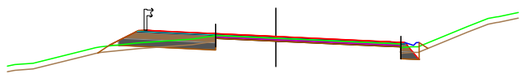
PK= 2+380,000 CR= 455,096 CT= 455,107
D= 1,98 T= 0,03



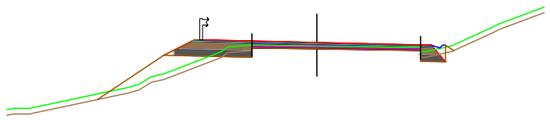
PK= 2+370,000 CR= 454,251 CT= 454,247
D= 0,77 T= 0,32



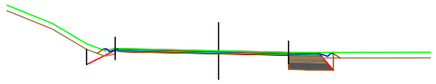
PK= 2+360,000 CR= 453,341 CT= 453,359
D= 0,76 T= 0,60



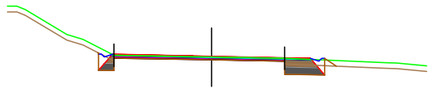
PK= 2+350,000 CR= 452,366 CT= 452,299
D= 0,43 T= 0,29



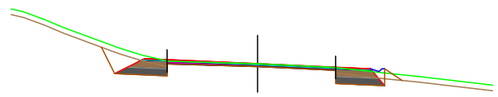
PK= 2+340,000 CR= 451,334 CT= 451,206
D= 0,37 T= 2,06



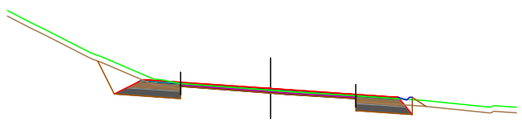
PK= 2+430,000 CR= 459,013
CT= 459,024 D= 0,75
T= 0,12



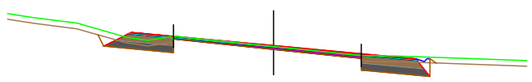
PK= 2+420,000 CR= 458,231
CT= 458,204 D= 0,75
T= 0,05



PK= 2+410,000 CR= 457,449 CT= 457,446
D= 1,70 T= 0,11



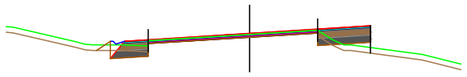
PK= 2+400,000 CR= 456,667 CT= 456,602
D= 2,24 T= 0,07



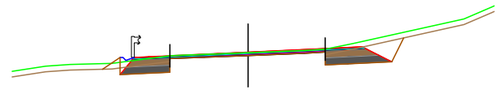
PK= 2+390,000 CR= 455,885 CT= 455,851
D= 1,60 T= 0,02



PK= 2+480,000 CR= 462,824 CT= 462,792
D= 1,48



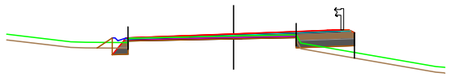
PK= 2+530,000 CR= 467,407
CT= 467,369 D= 0,39
T= 0,42



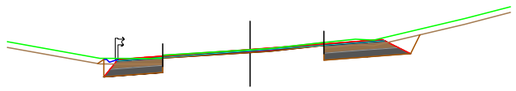
PK= 2+580,000 CR= 473,824 CT= 473,803
D= 2,00 T= 0,12



PK= 2+470,000 CR= 462,098
CT= 462,125 D= 0,69
T= 0,19



PK= 2+520,000 CR= 466,284
CT= 466,205 D= 0,14
T= 0,55



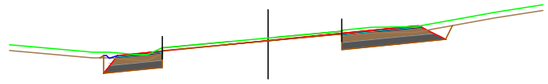
PK= 2+570,000 CR= 472,670 CT= 472,658
D= 2,29 T= 0,02



PK= 2+460,000 CR= 461,352
CT= 461,372 D= 1,17
T= 0,09



PK= 2+510,000 CR= 465,284
CT= 465,254 D= 0,20
T= 0,30



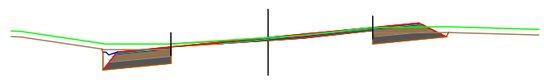
PK= 2+560,000 CR= 471,507 CT= 471,598
D= 2,51 T= 0,01



PK= 2+450,000 CR= 460,577
CT= 460,645 D= 1,19
T= 0,06



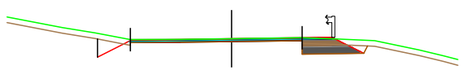
PK= 2+500,000 CR= 464,399
CT= 464,415 D= 0,68
T= 0,09



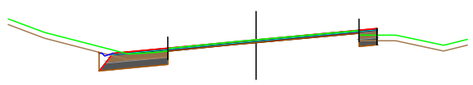
PK= 2+550,000 CR= 470,209 CT= 470,206
D= 2,13



PK= 2+440,000 CR= 459,795
CT= 459,873 D= 0,94
T= 0,06

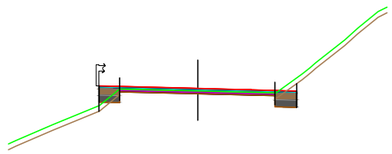


PK= 2+490,000 CR= 463,602
CT= 463,605 D= 1,06
T= 0,01

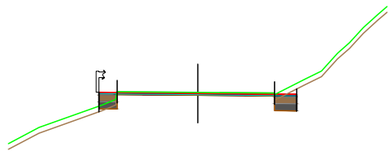


PK= 2+540,000 CR= 468,745
CT= 468,745 D= 1,00

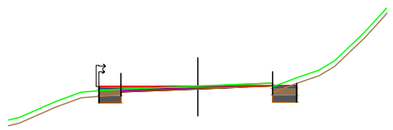
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 HOJA 18 DE 27



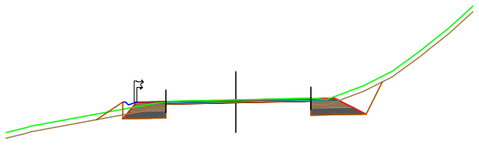
PK= 2+620,000 CR= 478,283
CT= 478,189 D= 0,47
T= 0,06



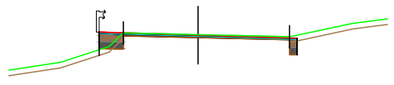
PK= 2+610,000 CR= 477,208
CT= 477,241 D= 0,48
T= 0,02



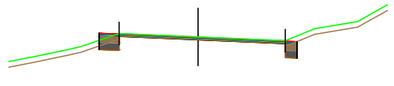
PK= 2+600,000 CR= 476,106
CT= 476,104 D= 0,63



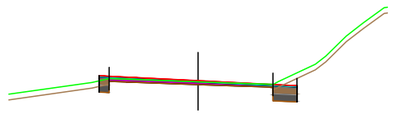
PK= 2+590,000 CR= 474,977 CT= 474,988
D= 1,68 T= 0,21



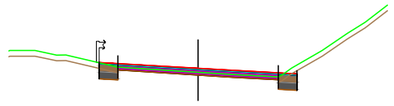
PK= 2+670,000 CR= 483,406
CT= 483,420 D= 0,19
T= 0,07



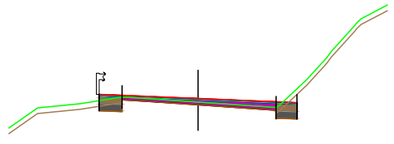
PK= 2+660,000 CR= 482,439
CT= 482,456 D= 0,39



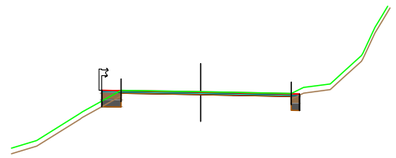
PK= 2+650,000 CR= 481,421
CT= 481,380 D= 0,61



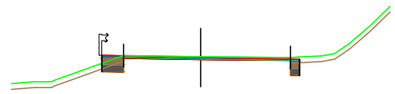
PK= 2+640,000 CR= 480,377
CT= 480,230 D= 0,51



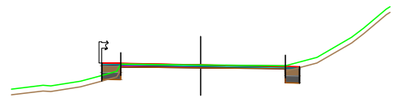
PK= 2+630,000 CR= 479,332
CT= 479,206 D= 0,57



PK= 2+720,000 CR= 487,711
CT= 487,723 D= 0,27



PK= 2+710,000 CR= 486,870
CT= 486,885 D= 0,33



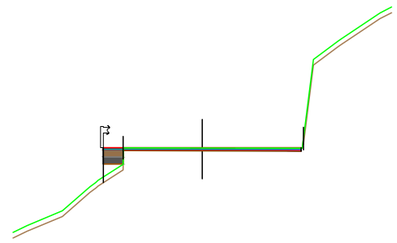
PK= 2+700,000 CR= 486,029
CT= 486,024 D= 0,28
T= 0,01



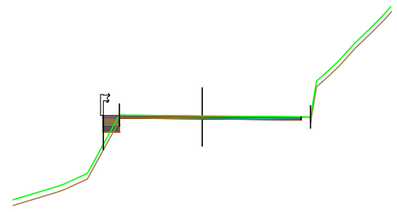
PK= 2+690,000 CR= 485,188
CT= 485,154 D= 0,31
T= 0,01



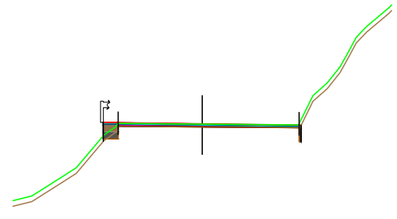
PK= 2+680,000 CR= 484,322
CT= 484,290 D= 0,16
T= 0,09



PK= 2+750,000 CR= 490,234
CT= 490,223 T= 0,30

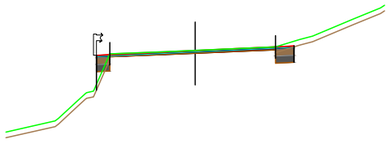


PK= 2+740,000 CR= 489,393
CT= 489,413 D= 0,04
T= 0,11

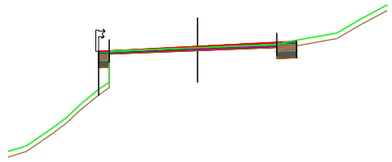


PK= 2+730,000 CR= 488,552
CT= 488,544 D= 0,10

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes — Cabildo de Gran Canaria	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº: 2.6 — DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES — FECHA: MARZO 2025 — HOJA 19 DE 27



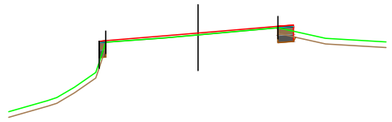
PK= 2+790,000 CR= 493,489
CT= 493,495 D= 0,34
T= 0,09



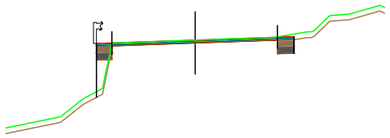
PK= 2+830,000 CR= 496,525
CT= 496,475 D= 0,25
T= 0,31



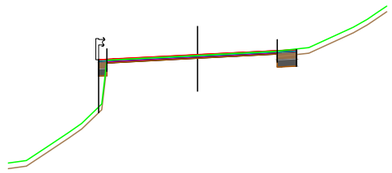
PK= 2+870,000 CR= 500,313
CT= 500,343 D= 0,38
T= 0,05



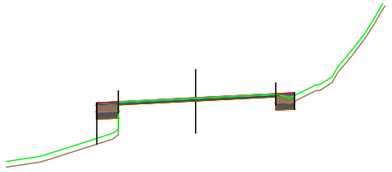
PK= 2+920,000 CR= 506,394
CT= 506,327 D= 0,16
T= 0,02



PK= 2+780,000 CR= 492,707
CT= 492,710 D= 0,27
T= 0,43



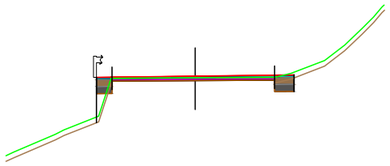
PK= 2+820,000 CR= 495,748
CT= 495,722 D= 0,27
T= 0,22



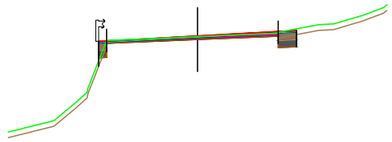
PK= 2+860,000 CR= 499,264
CT= 499,255 D= 0,18
T= 0,58



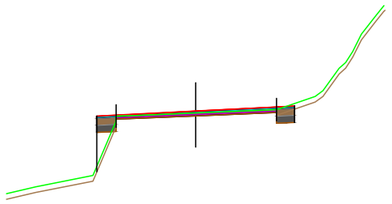
PK= 2+910,000 CR= 505,059
CT= 505,006 D= 0,26



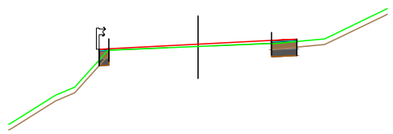
PK= 2+770,000 CR= 491,903
CT= 491,842 D= 0,30
T= 0,24



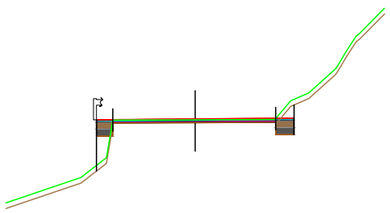
PK= 2+810,000 CR= 494,998
CT= 494,968 D= 0,28
T= 0,02



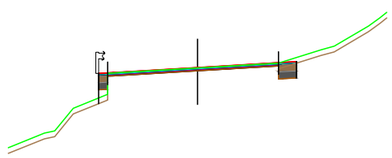
PK= 2+850,000 CR= 498,283
CT= 498,211 D= 0,25
T= 0,42



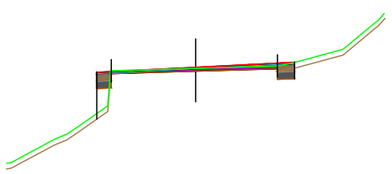
PK= 2+900,000 CR= 503,809
CT= 503,729 D= 0,31



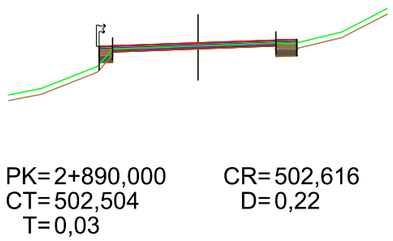
PK= 2+760,000 CR= 491,075
CT= 491,045 D= 0,50
T= 0,47



PK= 2+800,000 CR= 494,248
CT= 494,230 D= 0,28
T= 0,14



PK= 2+840,000 CR= 497,370
CT= 497,329 D= 0,22
T= 0,39



PK= 2+890,000 CR= 502,616
CT= 502,504 D= 0,22
T= 0,03



PK= 2+880,000 CR= 501,430
CT= 501,391 D= 0,41

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

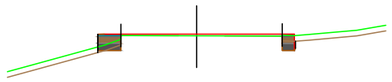
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



PK= 2+970,000
CT= 512,051
T= 0,01

CR= 512,111
D= 0,21



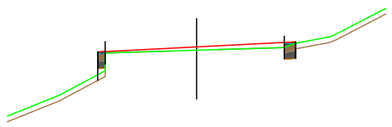
PK= 2+960,000
CT= 510,837

CR= 510,920
D= 0,34



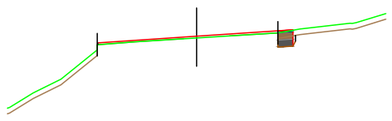
PK= 2+950,000
CT= 509,675
T= 0,05

CR= 509,749
D= 0,14



PK= 2+940,000
CT= 508,532
T= 0,10

CR= 508,648
D= 0,10



PK= 2+930,000
CT= 507,460

CR= 507,522
D= 0,20



PK= 3+020,000
CT= 517,893

CR= 517,979
D= 0,23



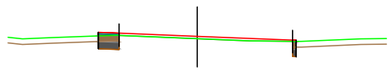
PK= 3+010,000
CT= 516,812
T= 0,25

CR= 516,869
D= 0,09



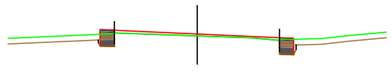
PK= 3+000,000
CT= 515,640

CR= 515,719
D= 0,28



PK= 2+990,000
CT= 514,328

CR= 514,413
D= 0,25



PK= 2+980,000
CT= 513,173

CR= 513,242
D= 0,32



PK= 3+080,000
CT= 523,086

CR= 523,137
D= 0,24



PK= 3+070,000
CT= 522,364

CR= 522,425
D= 0,17



PK= 3+060,000
CT= 521,518

CR= 521,570
D= 0,59



PK= 3+050,000
CT= 520,745

CR= 520,797
D= 0,36



PK= 3+040,000
CT= 519,799

CR= 519,869
D= 0,44



PK= 3+030,000
CT= 518,905

CR= 518,975
D= 0,43



PK= 3+130,000
CT= 526,247
T= 0,16

CR= 526,309
D= 0,95



PK= 3+120,000
CT= 525,657
T= 0,01

CR= 525,708
D= 0,82



PK= 3+110,000
CT= 525,043
T= 0,06

CR= 525,115
D= 0,61



PK= 3+100,000
CT= 524,442

CR= 524,495
D= 0,38



PK= 3+090,000
CT= 523,822

CR= 523,878
D= 0,29

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

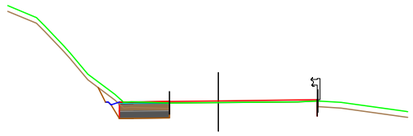
PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



PK= 3+180,000 CR= 530,725
CT= 530,627 D= 0,62
T= 0,01



PK= 3+230,000 CR= 536,053
CT= 535,994 D= 0,87



PK= 3+280,000 CR= 541,543
CT= 541,484 D= 0,74



PK= 3+330,000 CR= 547,122
CT= 547,063 D= 1,00



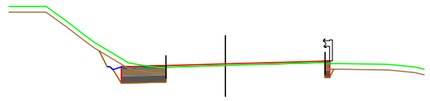
PK= 3+170,000 CR= 529,666
CT= 529,614 D= 0,66
T= 0,03



PK= 3+220,000 CR= 534,997
CT= 534,939 D= 0,88



PK= 3+270,000 CR= 540,419
CT= 540,359 D= 1,01



PK= 3+320,000 CR= 545,967
CT= 545,914 D= 1,01



PK= 3+160,000 CR= 528,694
CT= 528,643 D= 0,78
T= 0,22



PK= 3+210,000 CR= 533,898
CT= 533,836 D= 0,93
T= 0,41



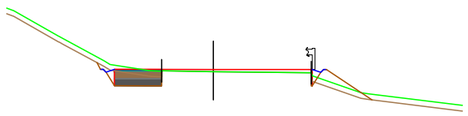
PK= 3+260,000 CR= 539,369
CT= 539,316 D= 0,62



PK= 3+310,000 CR= 544,860
CT= 544,794 D= 0,64
T= 0,01



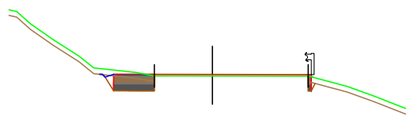
PK= 3+150,000 CR= 527,806
CT= 527,748 D= 0,68
T= 0,19



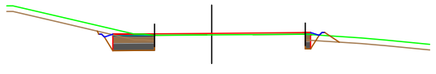
PK= 3+200,000 CR= 532,824
CT= 532,746 D= 0,83
T= 0,68



PK= 3+250,000 CR= 538,295
CT= 538,227 D= 0,69



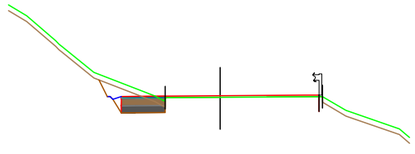
PK= 3+300,000 CR= 543,771
CT= 543,720 D= 0,79



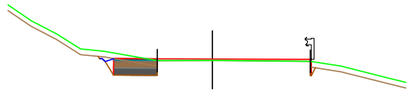
PK= 3+140,000 CR= 527,026
CT= 526,971 D= 0,84
T= 0,15



PK= 3+190,000 CR= 531,753
CT= 531,701 D= 0,68

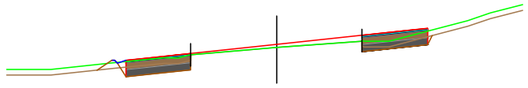


PK= 3+240,000 CR= 537,171
CT= 537,117 D= 1,21

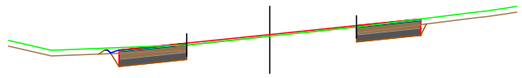


PK= 3+290,000 CR= 542,642
CT= 542,591 D= 0,86

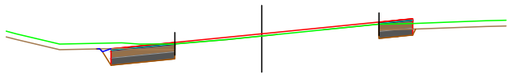
Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200, UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6 / DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES / FECHA MARZO 2025 / HOJA 22 DE 27



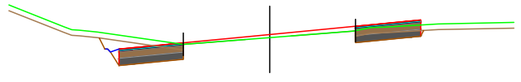
PK= 3+380,000 CR= 552,891 CT= 552,779
D= 1,14 T= 0,14



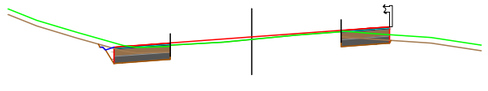
PK= 3+370,000 CR= 552,083 CT= 552,021
D= 1,85 T= 0,04



PK= 3+360,000 CR= 551,006 CT= 550,925
D= 1,44



PK= 3+350,000 CR= 549,726 CT= 549,618
D= 2,25



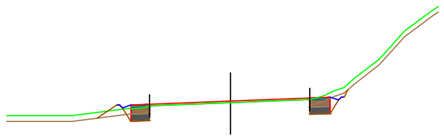
PK= 3+340,000 CR= 548,413 CT= 548,325
D= 1,17



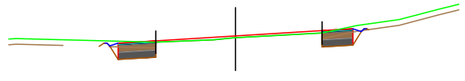
PK= 3+430,000 CR= 555,597
CT= 555,535 D= 0,44
T= 0,21



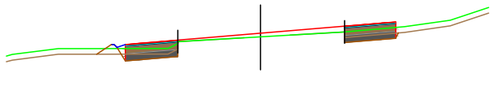
PK= 3+420,000 CR= 555,052
CT= 555,001 D= 0,52
T= 0,22



PK= 3+410,000 CR= 554,519
CT= 554,465 D= 0,64
T= 0,22



PK= 3+400,000 CR= 554,057
CT= 553,992 D= 1,06
T= 0,04



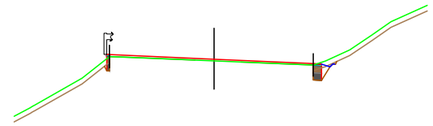
PK= 3+390,000 CR= 553,539 CT= 553,412
D= 0,68 T= 0,17



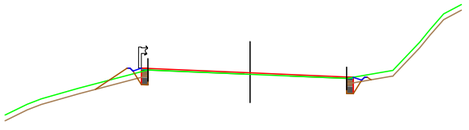
PK= 3+480,000 CR= 559,600 CT= 559,537
D= 0,15



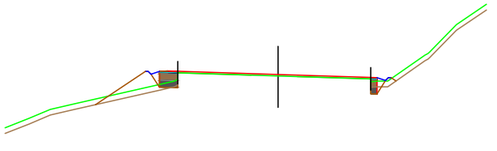
PK= 3+470,000 CR= 558,476
CT= 558,423 D= 0,06
T= 0,10



PK= 3+460,000 CR= 557,672
CT= 557,611 D= 0,23

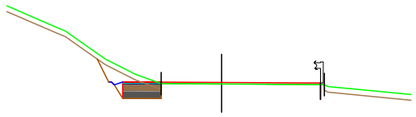


PK= 3+450,000 CR= 556,916
CT= 556,864 D= 0,22
T= 0,39

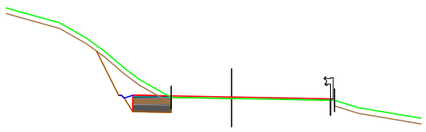


PK= 3+440,000 CR= 556,234 CT= 556,184
D= 0,08 T= 1,06

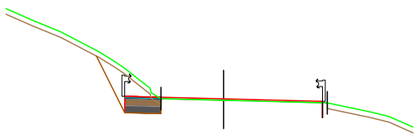
Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA · AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.6	DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES	FECHA MARZO 2025 · HOJA 23 DE 27



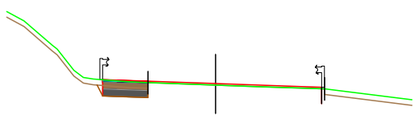
PK= 3+530,000
CT= 564,120
CR= 564,172
D= 1,22



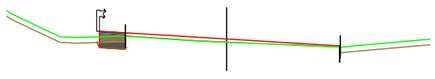
PK= 3+520,000
CT= 563,321
CR= 563,373
D= 1,80



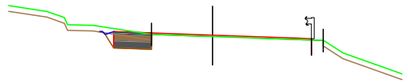
PK= 3+510,000
CT= 562,576
CR= 562,629
D= 1,79



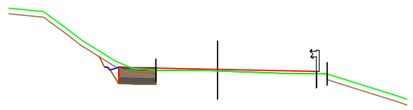
PK= 3+500,000
CT= 561,728
CR= 561,783
D= 0,59



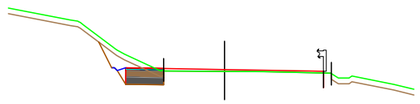
PK= 3+490,000
CT= 560,804
CR= 560,917
D= 0,22



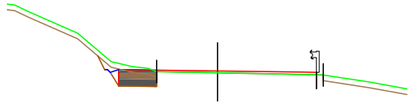
PK= 3+580,000
CT= 567,579
CR= 567,632
D= 0,63



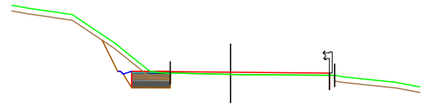
PK= 3+570,000
CT= 566,900
CR= 566,958
D= 0,68



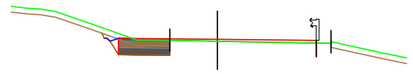
PK= 3+560,000
CT= 566,236
CR= 566,302
D= 1,17



PK= 3+550,000
CT= 565,602
CR= 565,667
D= 0,84



PK= 3+540,000
CT= 564,886
CR= 564,963
D= 1,22



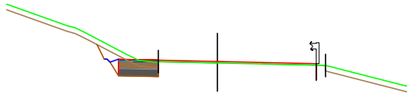
PK= 3+630,000
CT= 570,954
CR= 571,021
D= 0,82



PK= 3+620,000
CT= 570,259
CR= 570,311
D= 1,14



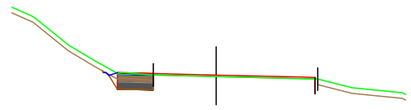
PK= 3+610,000
CT= 569,560
CR= 569,613
D= 0,87



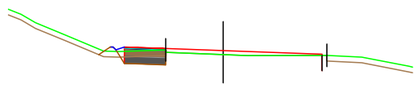
PK= 3+600,000
CT= 568,914
CR= 568,964
D= 0,89



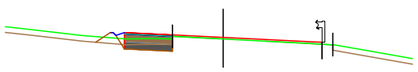
PK= 3+590,000
CT= 568,259
CR= 568,311
D= 0,83



PK= 3+680,000
CT= 574,883
CR= 574,935
D= 0,53



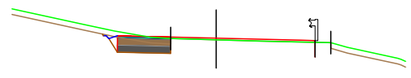
PK= 3+670,000
CT= 573,874
T= 0,17
CR= 574,014
D= 0,42



PK= 3+660,000
CT= 573,128
T= 0,20
CR= 573,183
D= 0,35



PK= 3+650,000
CT= 572,374
CR= 572,426
D= 0,95



PK= 3+640,000
CT= 571,690
CR= 571,748
D= 0,87

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



PK= 3+730,000
CT= 580,155
T= 0,17

CR= 580,219
D= 0,43



PK= 3+780,000
CT= 585,620
T= 0,06

CR= 585,672
D= 0,50



PK= 3+830,000
CT= 590,645
T= 0,08

CR= 590,697
D= 0,37



PK= 3+890,000
CT= 593,389

CR= 593,441
D= 0,32



PK= 3+720,000
CT= 578,973
T= 0,25

CR= 579,048
D= 0,70



PK= 3+770,000
CT= 584,598
T= 0,03

CR= 584,649
D= 0,59



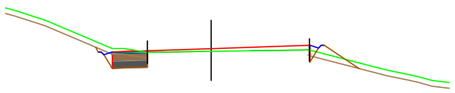
PK= 3+820,000
CT= 589,663

CR= 589,754
D= 0,27



PK= 3+880,000
CT= 593,334

CR= 593,467
D= 0,24



PK= 3+710,000
CT= 577,902
T= 0,43

CR= 577,998
D= 0,68



PK= 3+760,000
CT= 583,508
T= 0,26

CR= 583,574
D= 0,67



PK= 3+810,000
CT= 588,596

CR= 588,653
D= 0,39



PK= 3+870,000
CT= 593,080

CR= 593,141
D= 0,33



PK= 3+700,000
CT= 576,927
T= 0,24

CR= 576,978
D= 0,54



PK= 3+750,000
CT= 582,378
T= 0,31

CR= 582,449
D= 0,34



PK= 3+800,000
CT= 587,645

CR= 587,697
D= 0,38



PK= 3+860,000
CT= 592,704

CR= 592,771
D= 0,26



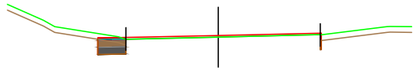
PK= 3+690,000
CT= 575,846
T= 0,28

CR= 575,919
D= 0,47



PK= 3+740,000
CT= 581,252
T= 0,34

CR= 581,314
D= 0,37



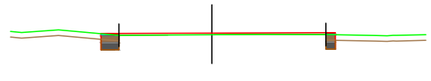
PK= 3+790,000
CT= 586,634

CR= 586,692
D= 0,45



PK= 3+850,000
CT= 592,202

CR= 592,255
D= 0,33



PK= 3+840,000
CT= 591,520

CR= 591,577
D= 0,32

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

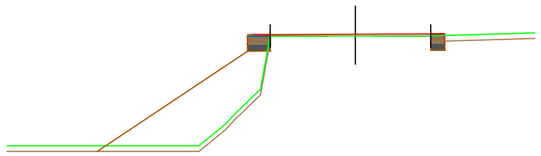
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

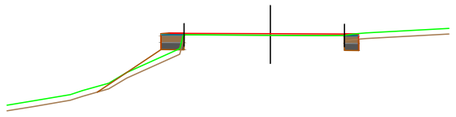
PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



PK= 3+940,000 CR= 591,944 CT= 591,882
D= 0,17 T= 9,18



PK= 3+930,000 CR= 592,371
CT= 592,317 D= 0,21
T= 0,75



PK= 3+920,000 CR= 592,667
CT= 592,616 D= 0,31



PK= 3+910,000 CR= 592,988
CT= 592,937 D= 0,32



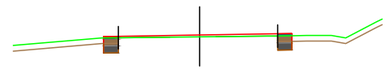
PK= 3+900,000 CR= 593,235
CT= 593,182 D= 0,33



PK= 4+000,000 CR= 588,608
CT= 588,558 D= 0,34



PK= 3+990,000 CR= 589,317
CT= 589,266 D= 0,33



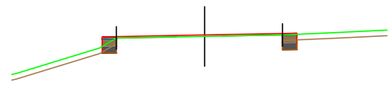
PK= 3+980,000 CR= 589,957
CT= 589,891 D= 0,32



PK= 3+970,000 CR= 590,481
CT= 590,427 D= 0,38



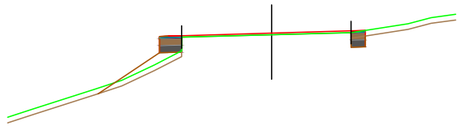
PK= 3+960,000 CR= 591,007
CT= 590,948 D= 0,31



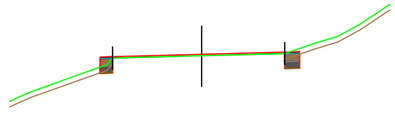
PK= 3+950,000 CR= 591,455
CT= 591,404 D= 0,26



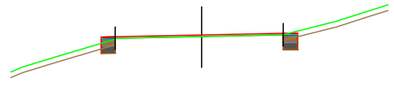
PK= 4+050,000 CR= 585,045
CT= 584,984 D= 0,28



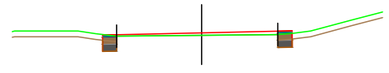
PK= 4+040,000 CR= 585,667
CT= 585,608 D= 0,18
T= 0,94



PK= 4+030,000 CR= 586,365
CT= 586,314 D= 0,27



PK= 4+020,000 CR= 587,130
CT= 587,078 D= 0,31



PK= 4+010,000 CR= 587,937
CT= 587,850 D= 0,32



PK= 4+100,000 CR= 583,338
CT= 583,286 D= 0,35



PK= 4+090,000 CR= 583,474
CT= 583,423 D= 0,32



PK= 4+080,000 CR= 583,741
CT= 583,690 D= 0,30



PK= 4+070,000 CR= 584,006
CT= 583,951 D= 0,33



PK= 4+060,000 CR= 584,418
CT= 584,360 D= 0,26

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200
UNE A-3 ORIGINALES

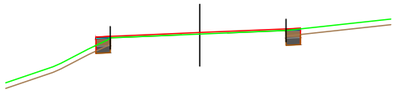
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

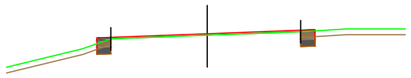
PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

FECHA: MARZO 2025



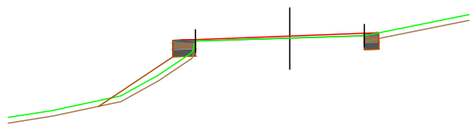
PK= 4+150,000 CR= 583,083
CT= 583,030 D= 0,27



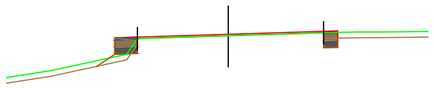
PK= 4+200,000 CR= 582,832
CT= 582,780 D= 0,29



PK= 4+250,000 CR= 582,859
CT= 582,801 D= 0,32



PK= 4+140,000 CR= 583,118
CT= 583,046 D= 0,18
T= 1,17



PK= 4+190,000 CR= 582,860
CT= 582,809 D= 0,20
T= 0,22



PK= 4+240,000 CR= 582,818
CT= 582,760 D= 0,31



PK= 4+130,000 CR= 583,121
CT= 583,068 D= 0,31



PK= 4+180,000 CR= 582,860
CT= 582,810 D= 0,18
T= 0,11



PK= 4+230,000 CR= 582,821
CT= 582,760 D= 0,32



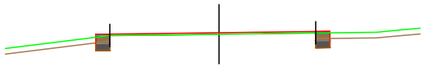
PK= 4+120,000 CR= 583,189
CT= 583,133 D= 0,38



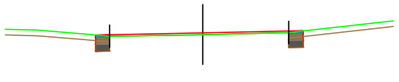
PK= 4+170,000 CR= 582,939
CT= 582,874 D= 0,16
T= 0,22



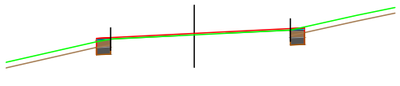
PK= 4+220,000 CR= 582,779
CT= 582,727 D= 0,27



PK= 4+260,000 CR= 582,980
CT= 582,924 D= 0,32



PK= 4+110,000 CR= 583,250
CT= 583,181 D= 0,35



PK= 4+160,000 CR= 583,019
CT= 582,967 D= 0,33



PK= 4+210,000 CR= 582,826
CT= 582,775 D= 0,22
T= 0,19

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/200 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.6

DESIGNACIÓN: PERFILES TRANSVERSALES

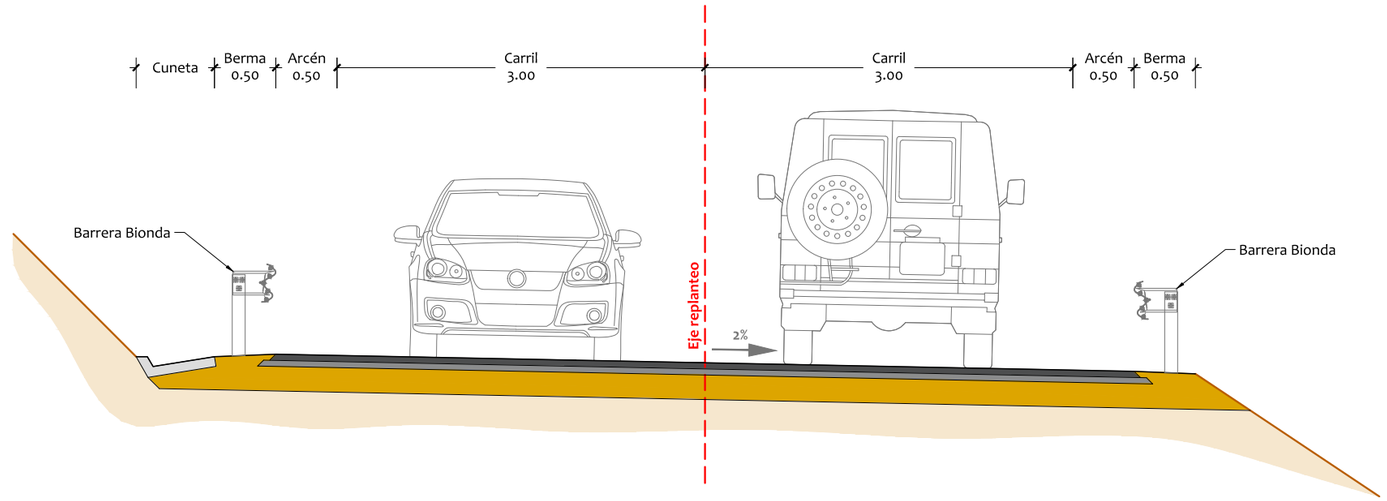
FECHA: MARZO 2025

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

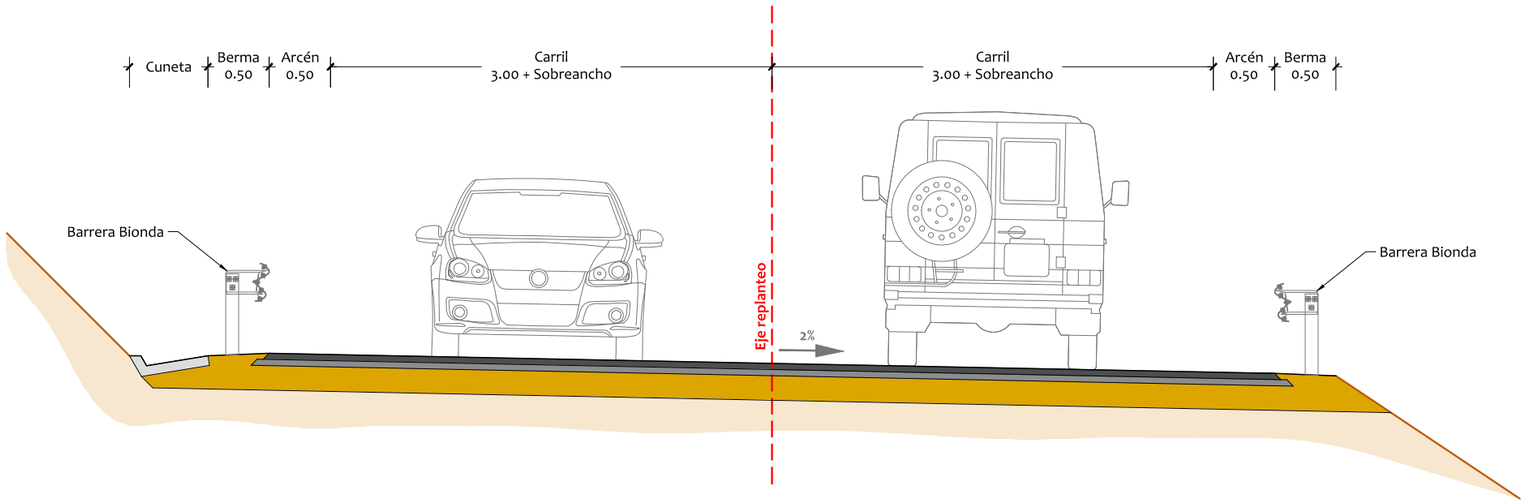
PLANO 2.7.- SECCIÓN TIPO.

Civil21 INGENIERIA

SECCIÓN TIPO EN RECTA



SECCIÓN TIPO EN CURVA



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/50
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.7

DESIGNACIÓN: SECCIONES TIPO

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

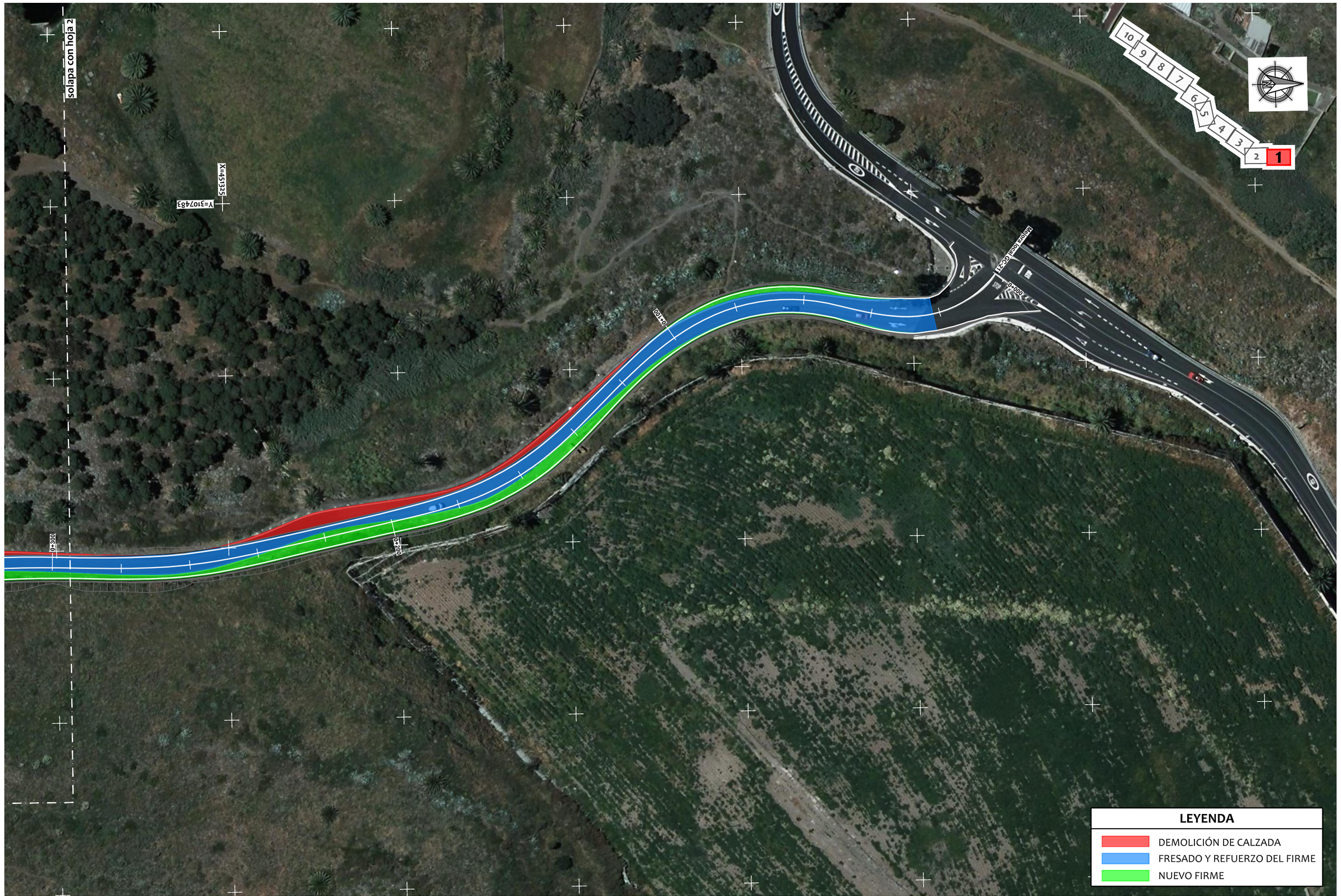
PLANO 2.8.- PLANTA Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN.

Civil21 INGENIERIA

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.8.1- PLANTA DE PAVIMENTACIÓN.

Civil21 INGENIERIA



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

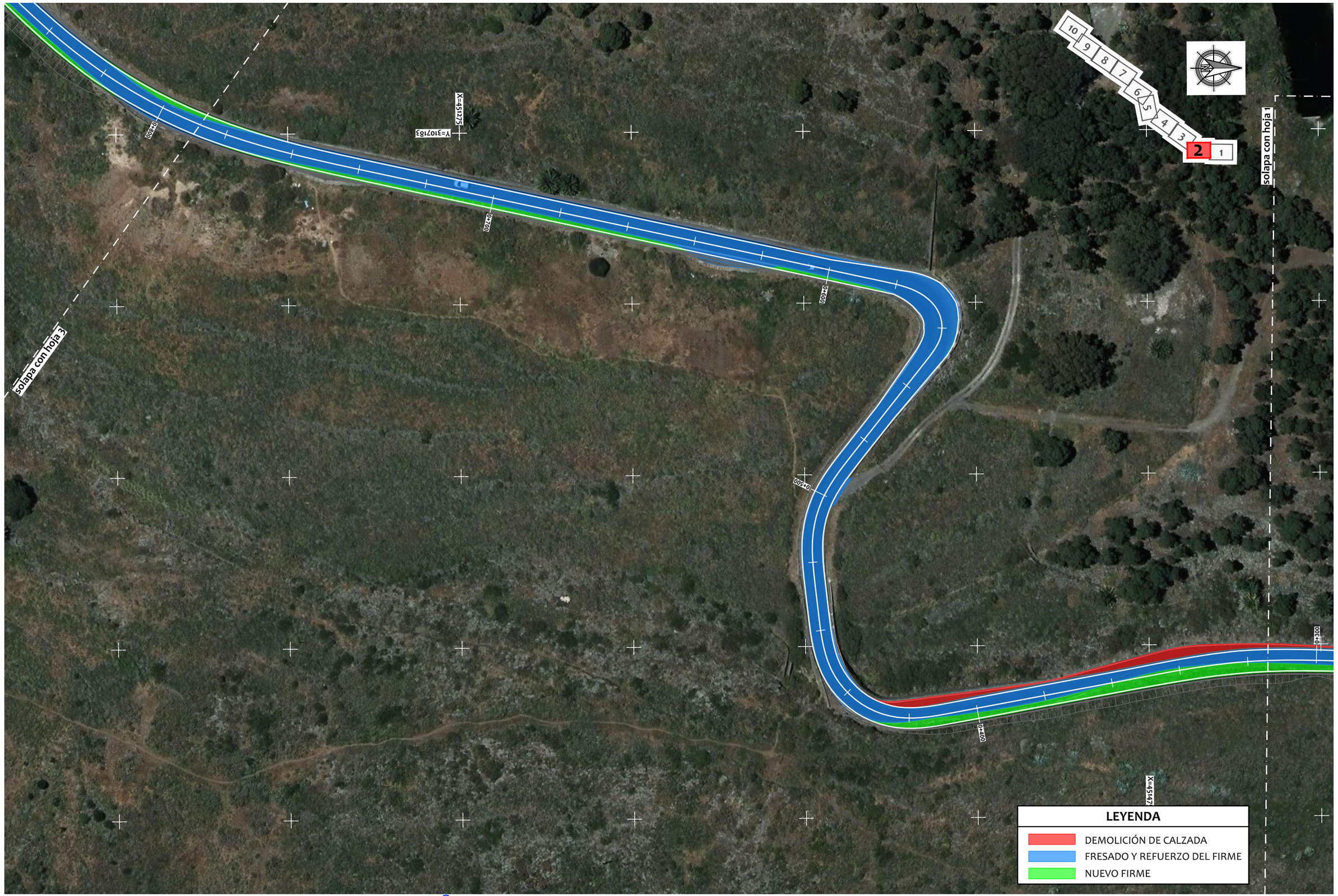
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

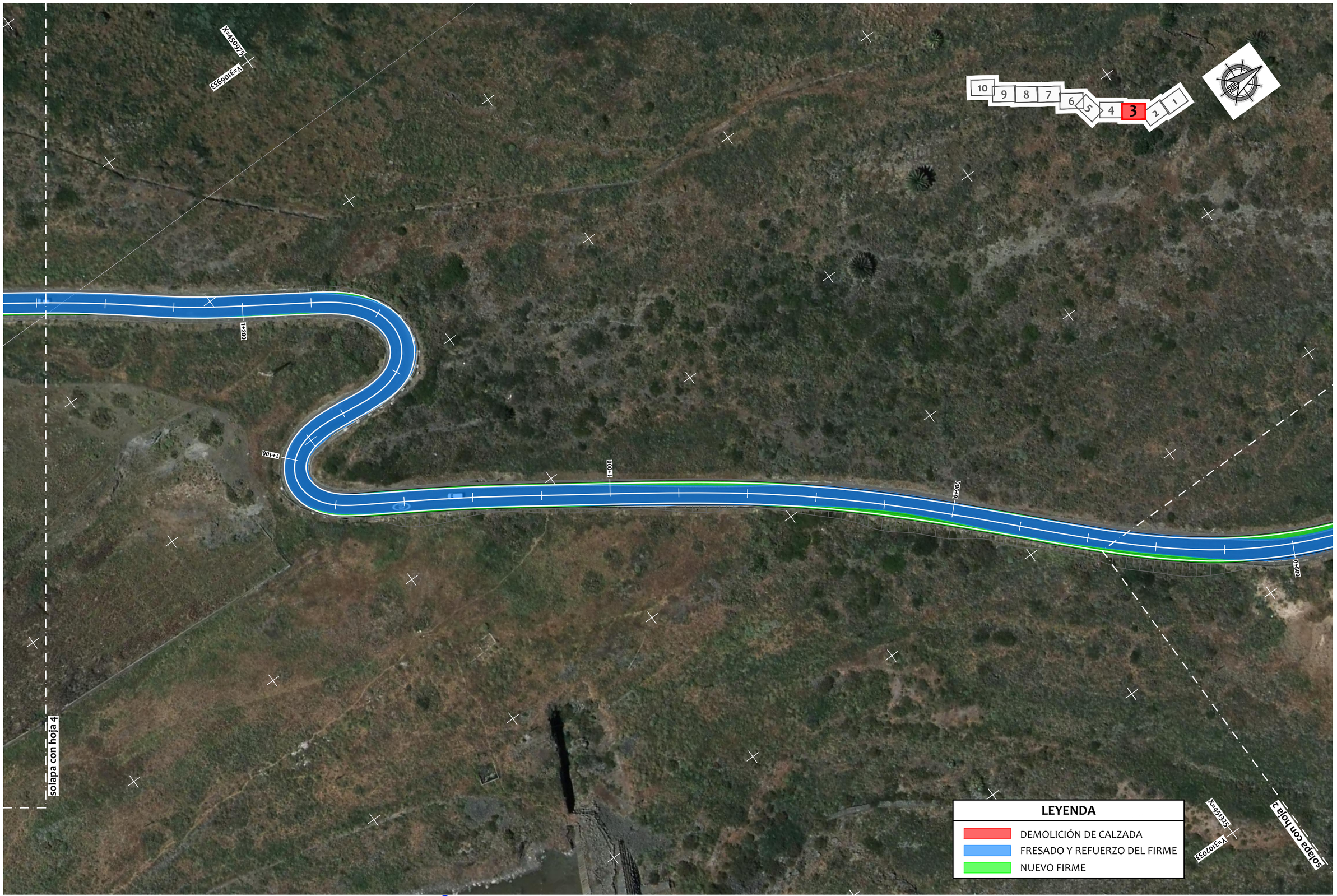
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

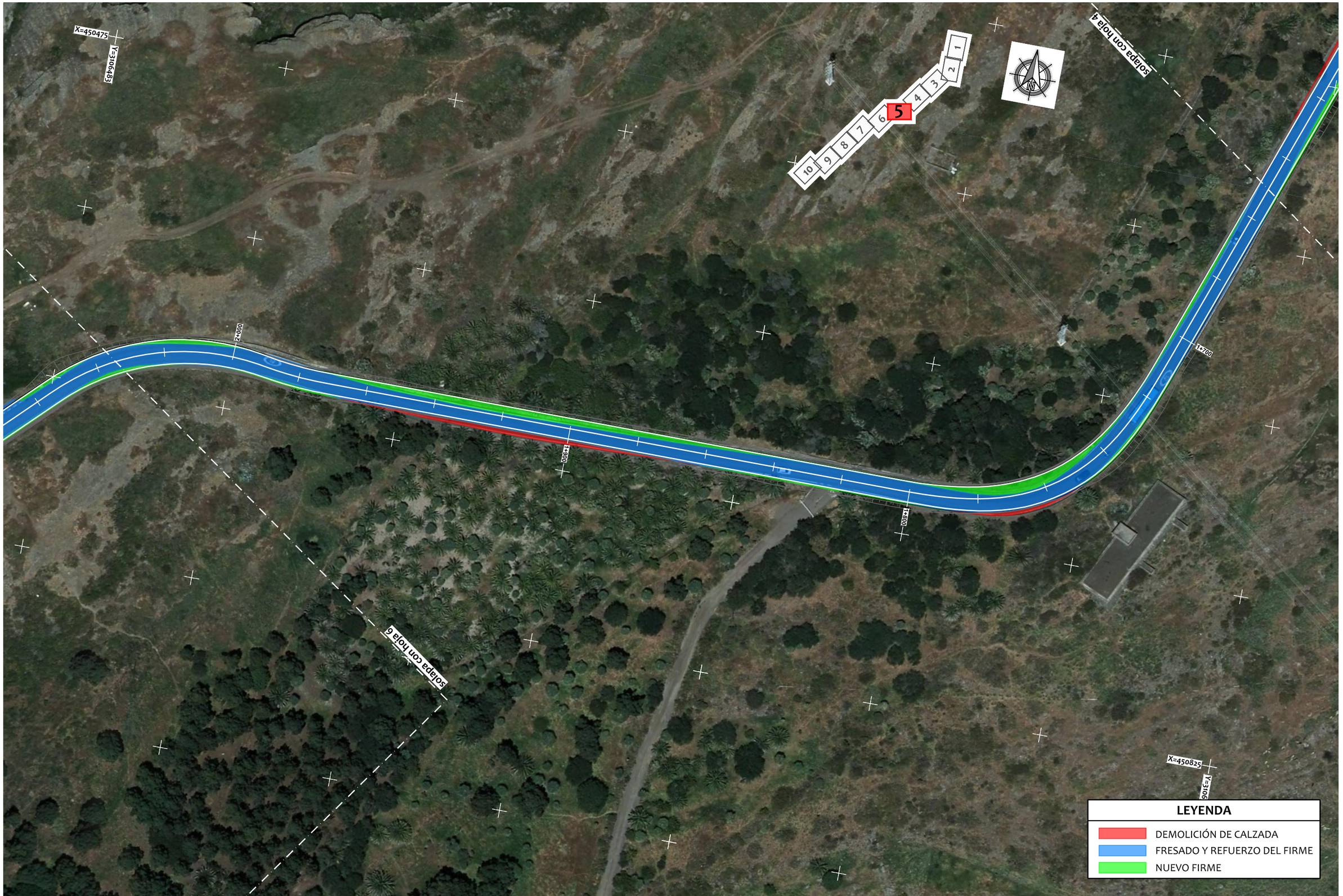
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 4 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 6 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

FECHA: MARZO 2025

HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.8.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE PAVIMENTACIÓN

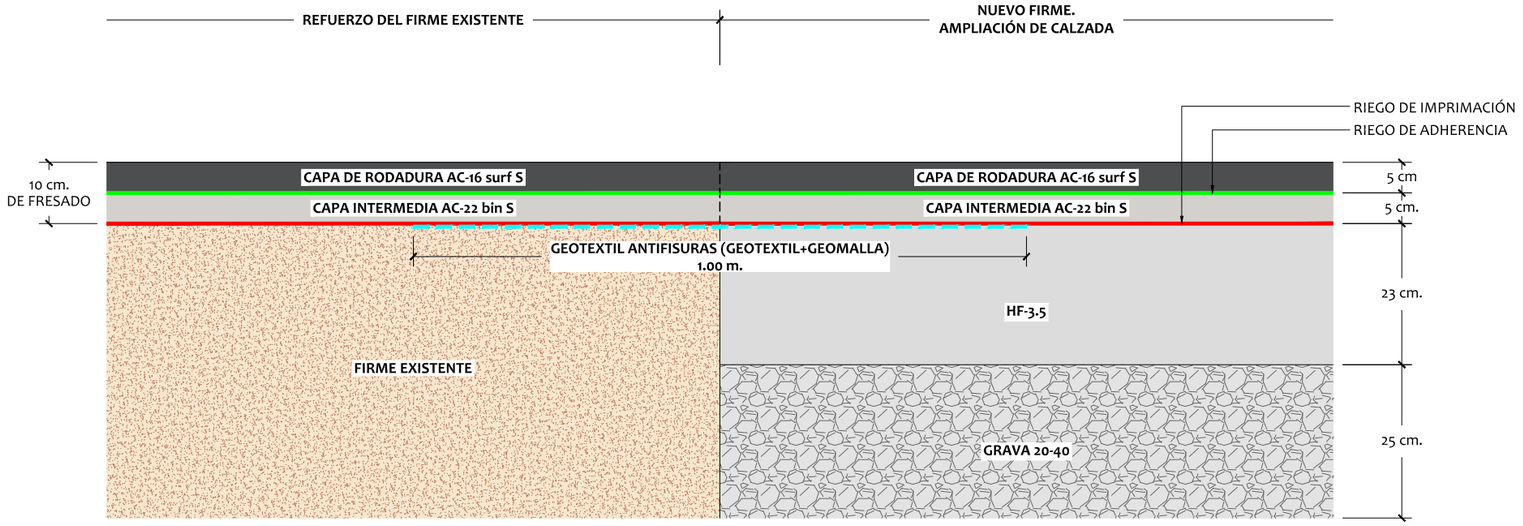
FECHA: MARZO 2025

HOJA 10 DE 10

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.8.2- DETALLES DE PAVIMENTACIÓN.

Civil21 INGENIERIA



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.8.2

DESIGNACIÓN:
DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

FECHA
MARZO 2025

HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

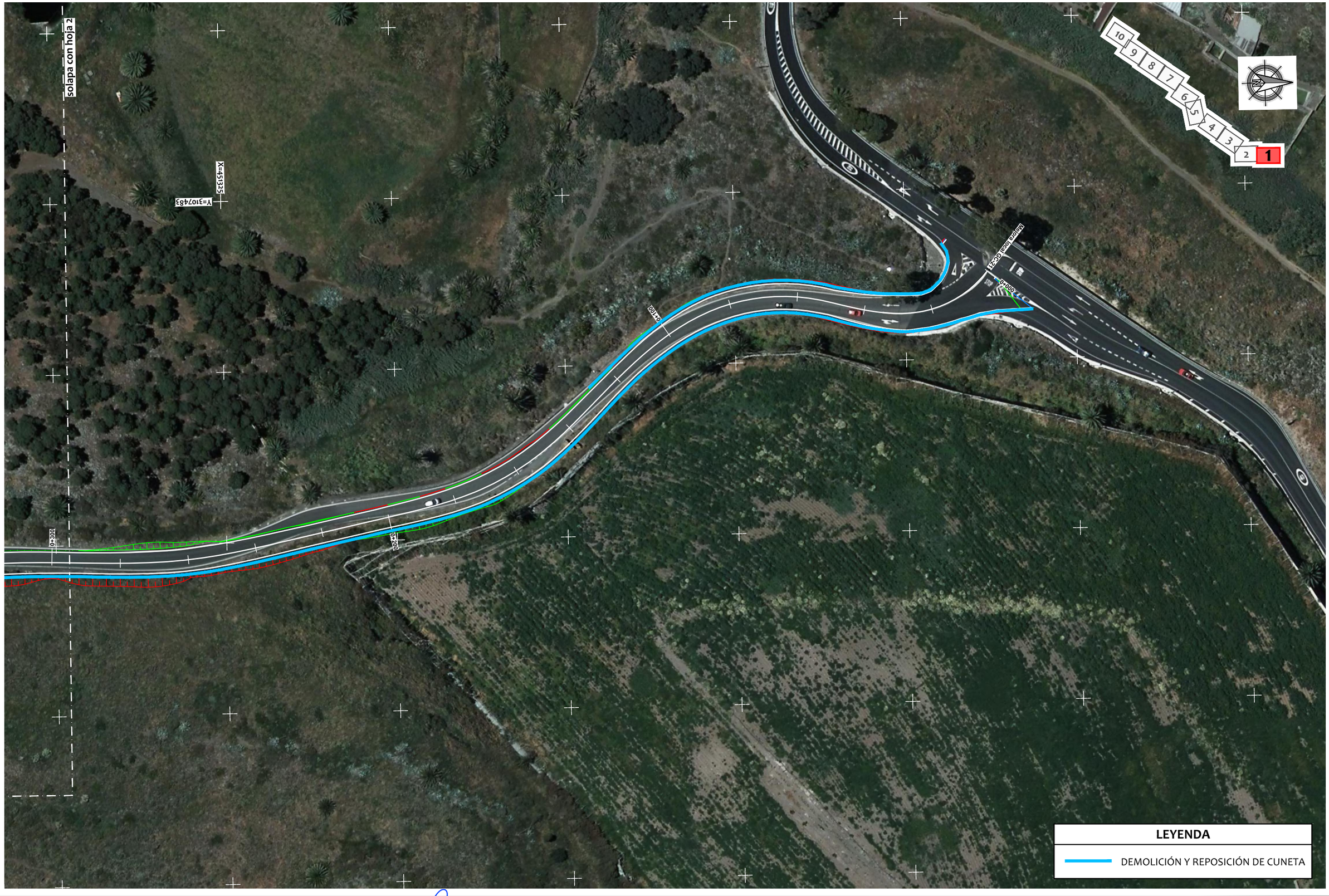
PLANO 2.9.- PLANTA DE DRENAJE.

Civil21 INGENIERIA

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.9.1.- PLANTA DE DRENAJE.

Civil21 INGENIERIA



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

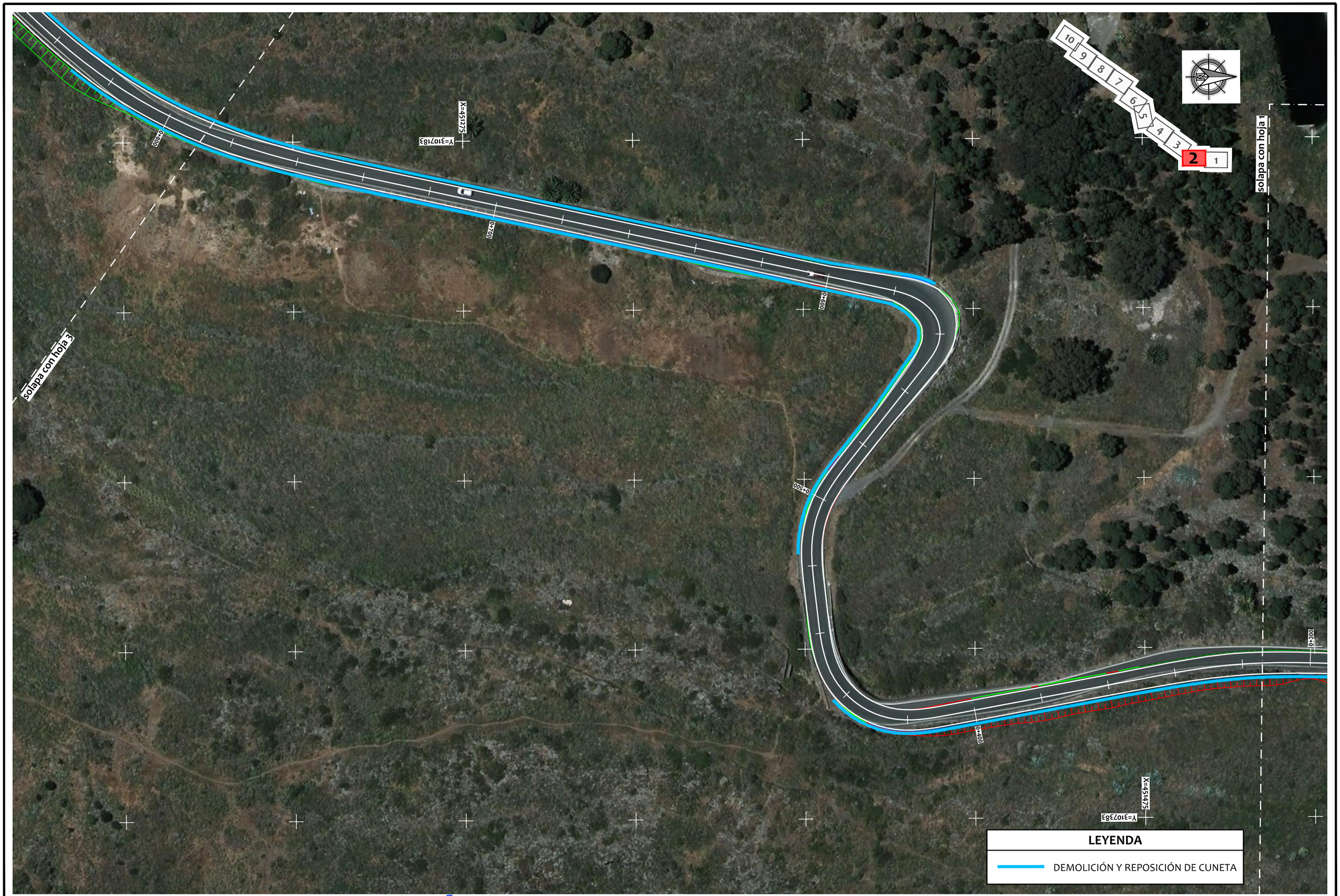
TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.9.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE DRENAJE

FECHA
MARZO 2025



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

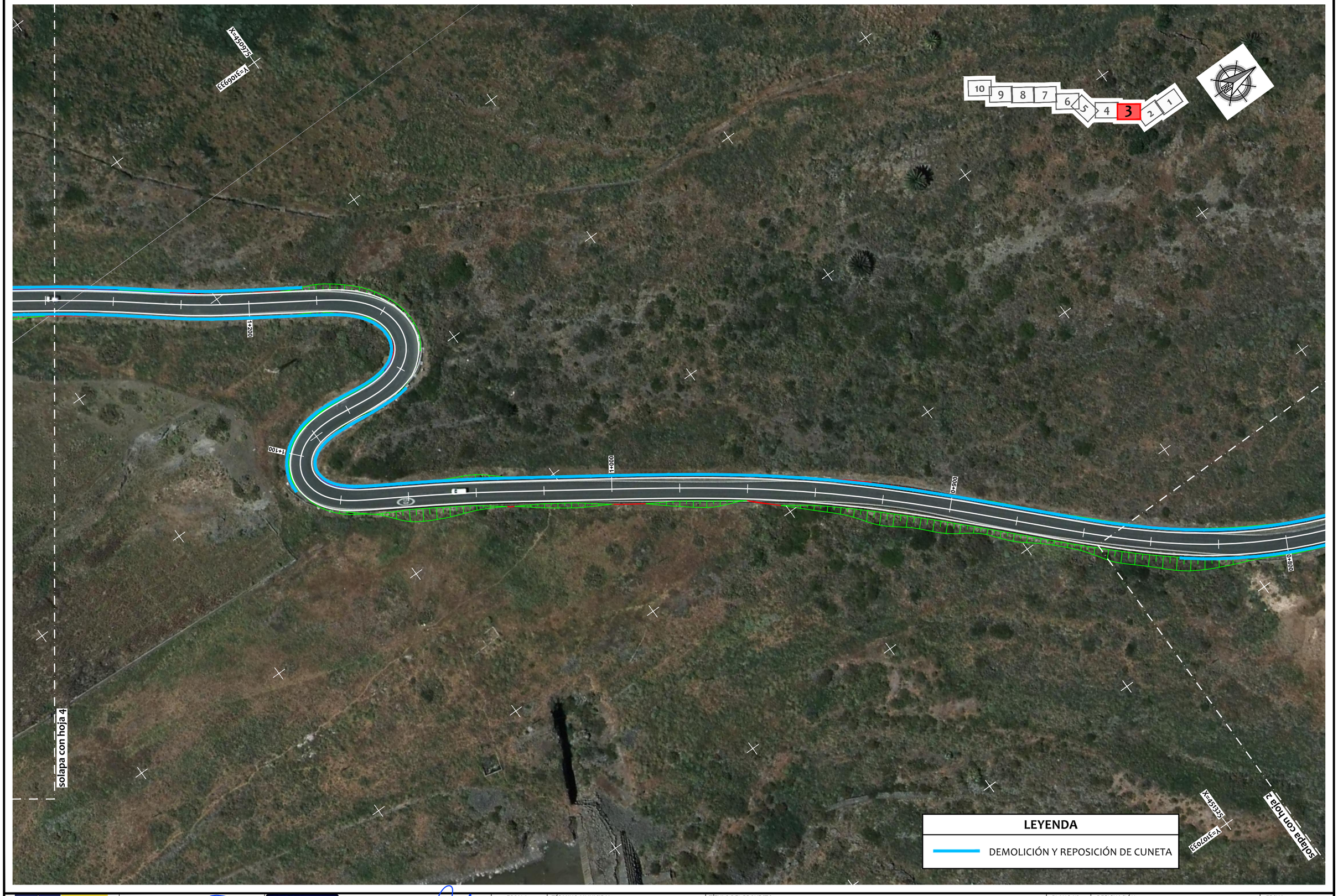
TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.9.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE DRENAJE

FECHA
MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

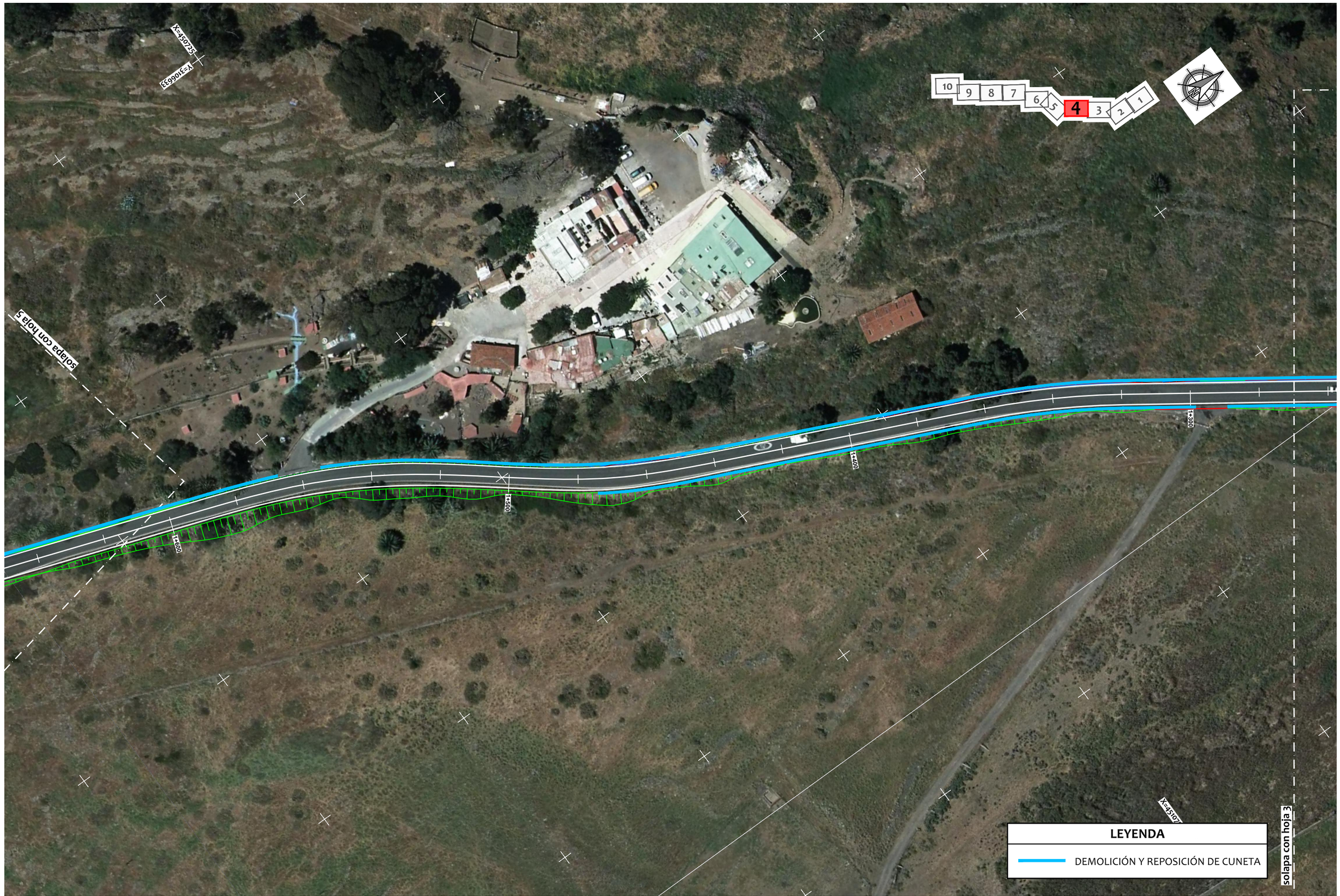
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.9.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: MARZO 2025

HOJA 3 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.9.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: MARZO 2025



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.9.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: MARZO 2025

HOJA 5 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.9.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: MARZO 2025

HOJA 6 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS, INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.9.1	DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE	FECHA MARZO 2025 HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERÍA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**	PLANO Nº 2.9.1	DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE	FECHA MARZO 2025 HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.9.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: MARZO 2025

HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.9.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE DRENAJE

FECHA: MARZO 2025

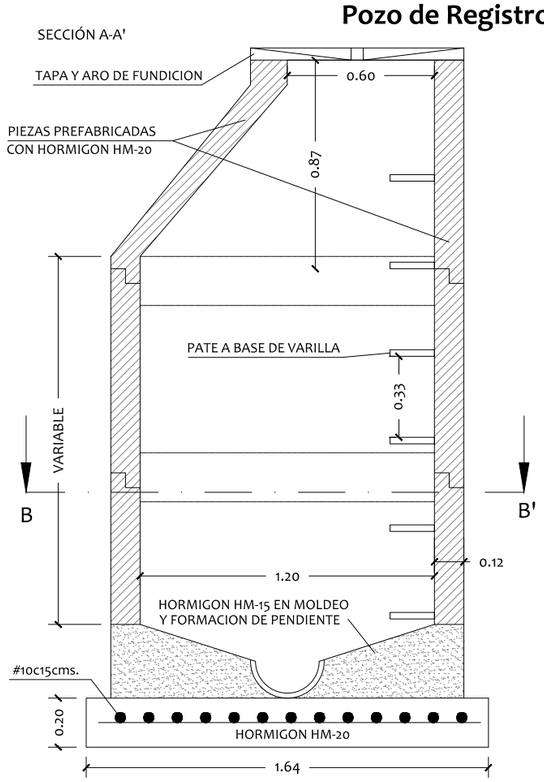
HOJA 10 DE 10

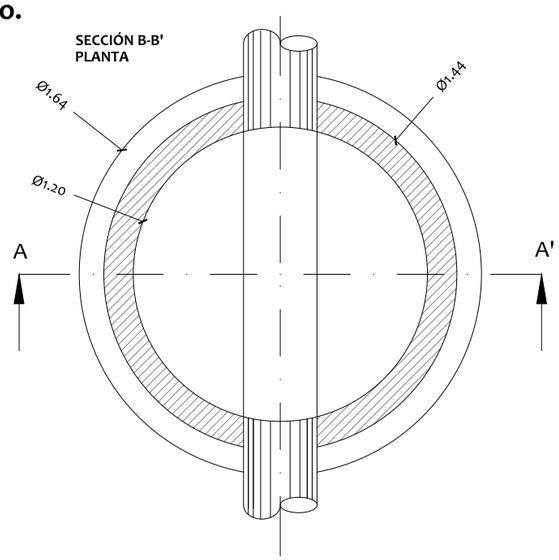
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.9.2- DETALLES DE DRENAJE.

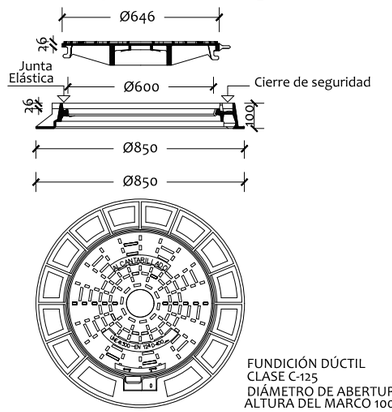
Civil21 INGENIERIA

Pozo de Registro.

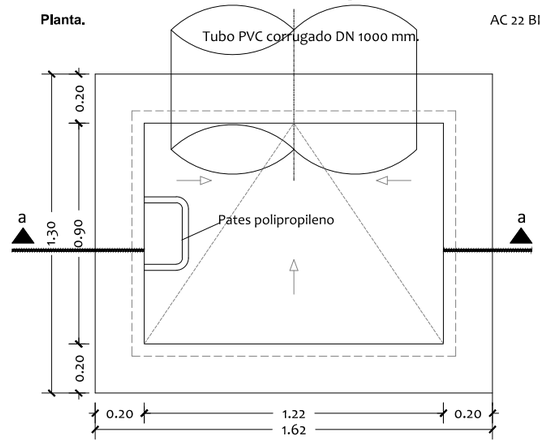


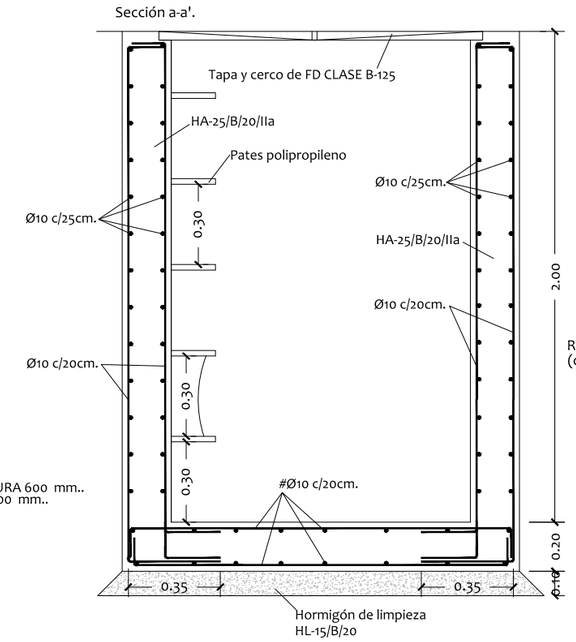


Detalle de Tapa de Pozo de Registro.



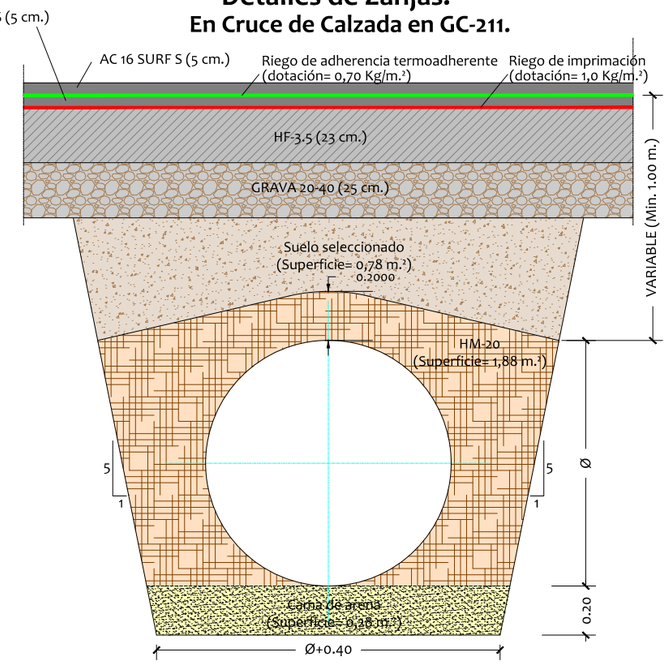
Detalle de Arquetón.



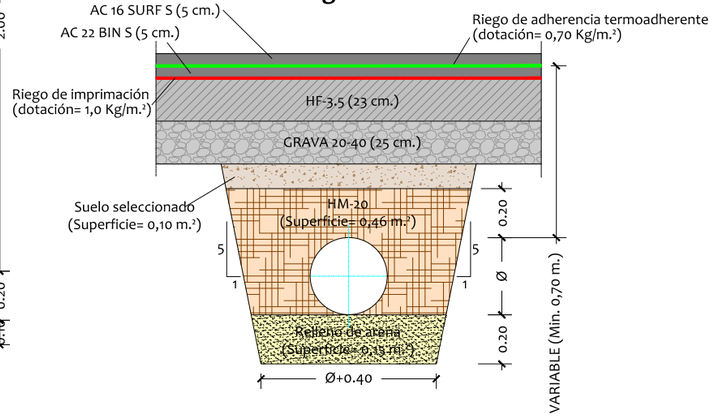


Detalles de Zanjas.

En Cruce de Calzada en GC-211.

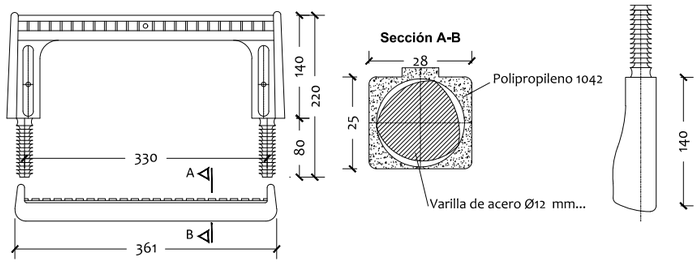


En margen de Calzada

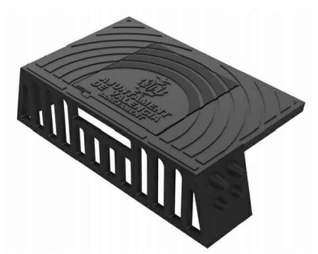


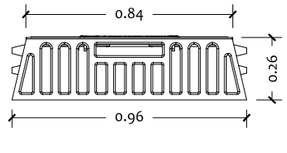
Detalle Pate.

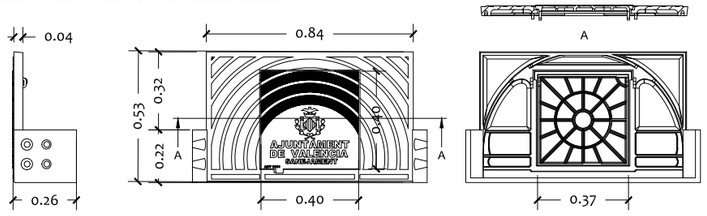
Cotas en milímetros.
Sin escala.



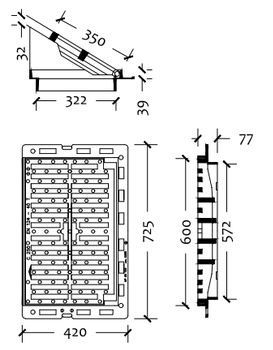
Detalle Bordillo Tragadero.





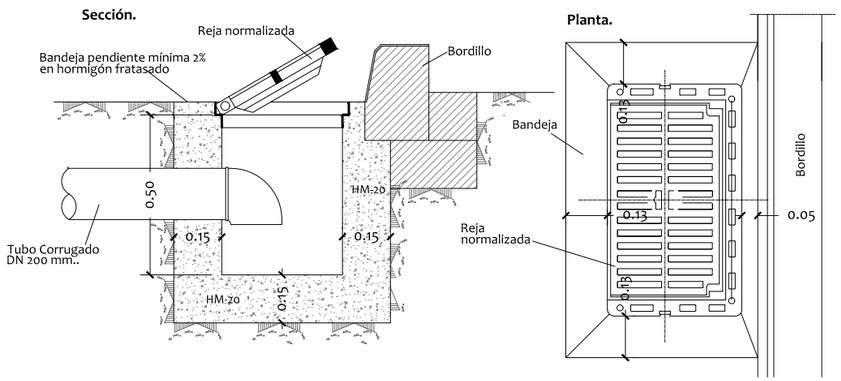


Tapa de sumidero de pluviales.

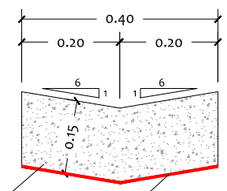


FUNDICIÓN DÚCTIL
CLASE D-400, RESISTENCIA 400KN
DIMENSIONES DEL MARCO 725x420 mm.
DIMENSIONES DE ABERTURA 600x350 mm.
ALTURA DEL MARCO 77 mm.
SUPERFICIE DE ABSORCIÓN 9 dm.²

Detalles de sumidero de pluviales.



Detalle de cuneta.



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.9.2

DESIGNACIÓN:
DETALLES DE DRENAJE

FECHA
MARZO 2025

HOJA 1 DE 1



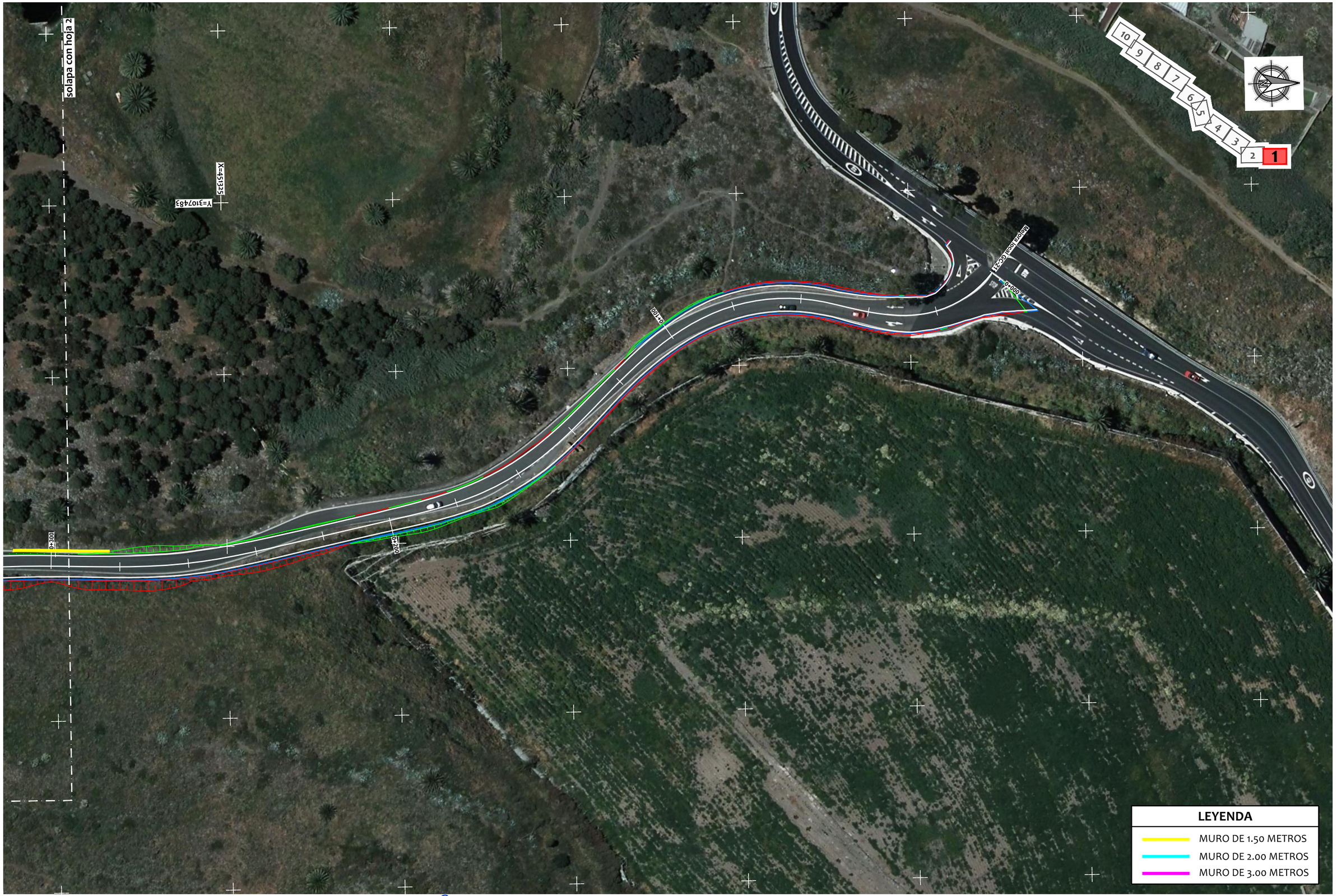
PLANO 2.10.- PLANTA Y DETALLE DE MUROS.



Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.10.1.- PLANTA DE MUROS.

Civil21 INGENIERIA



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

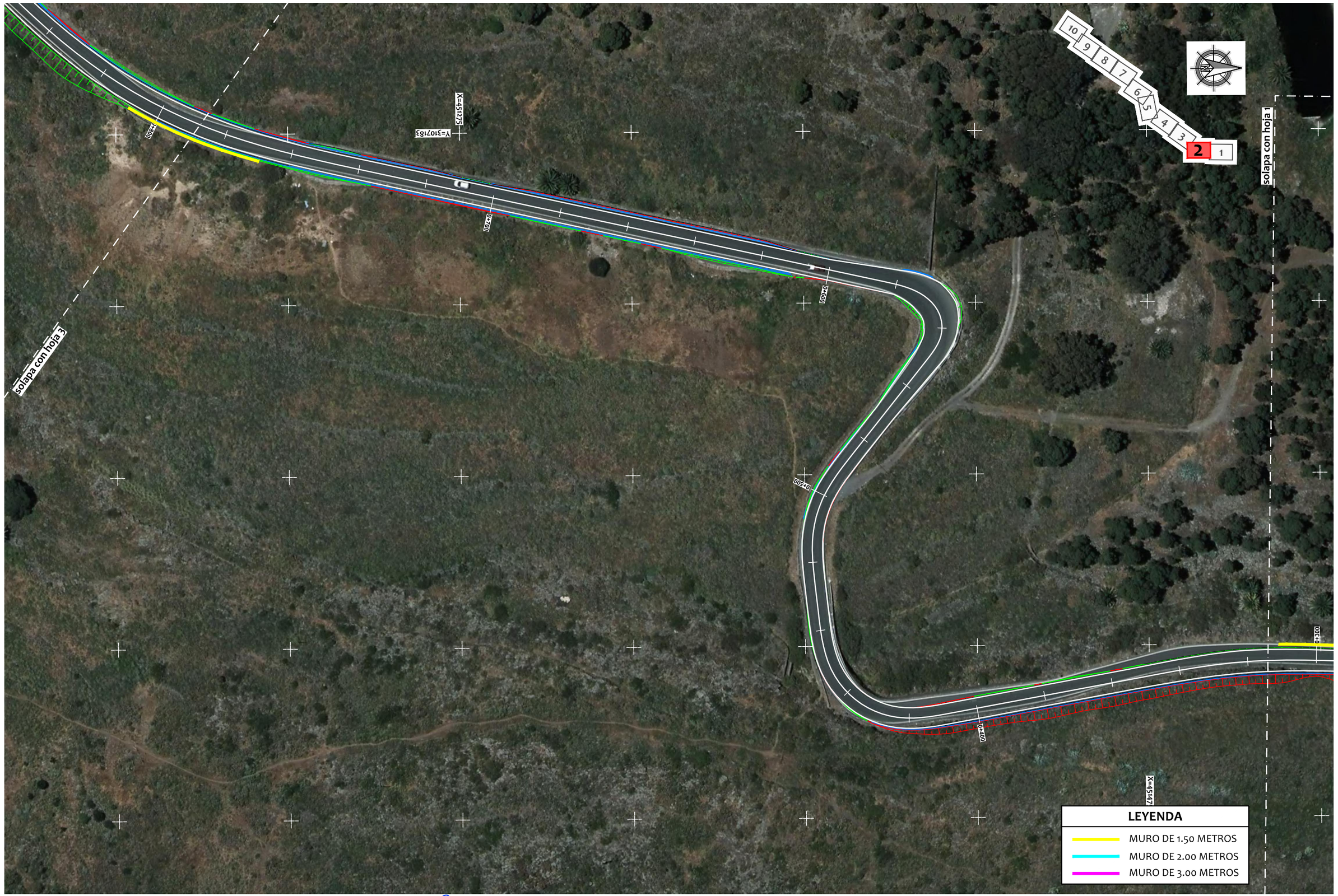
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

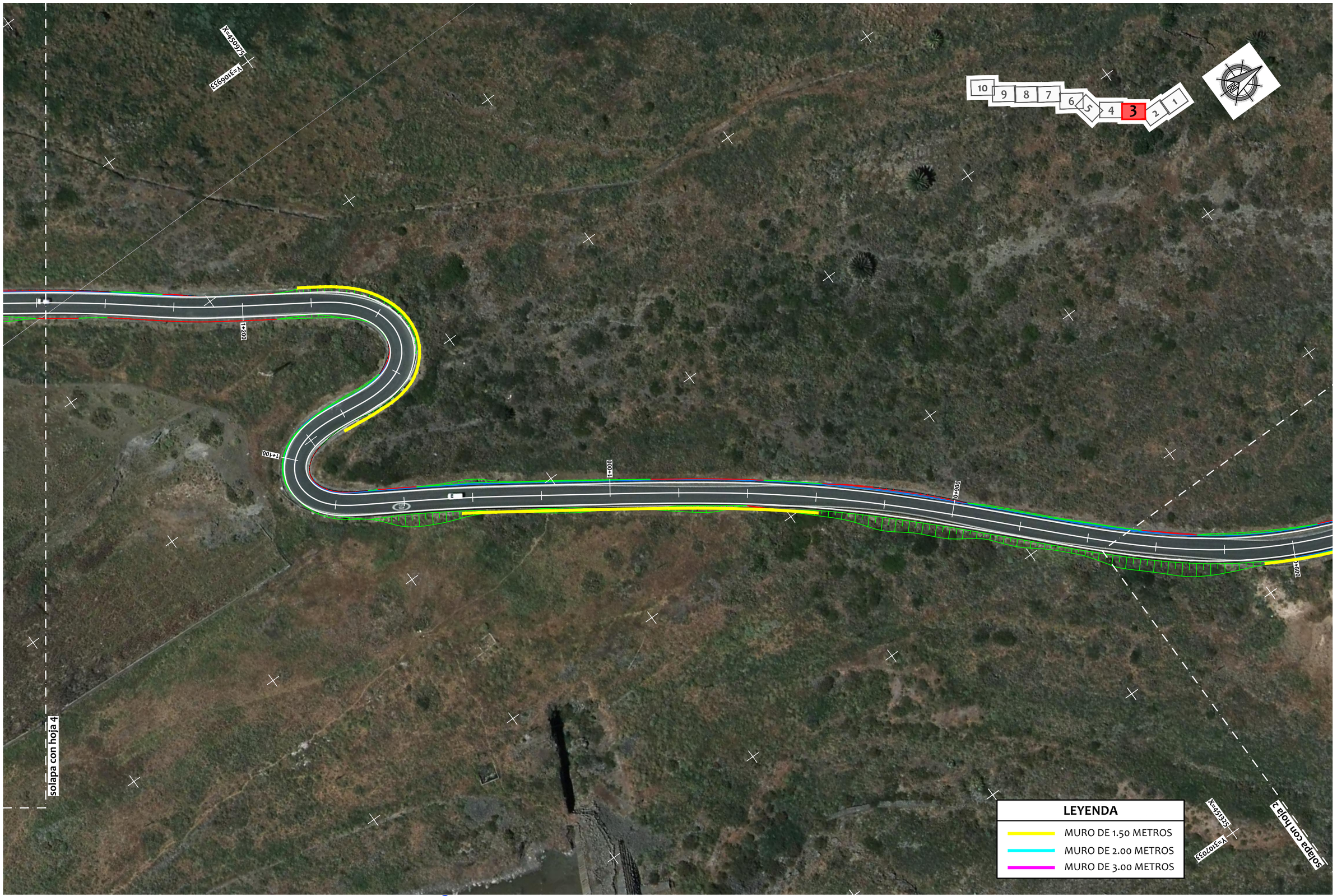
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.10.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE MUROS

FECHA
MARZO 2025

HOJA 2 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

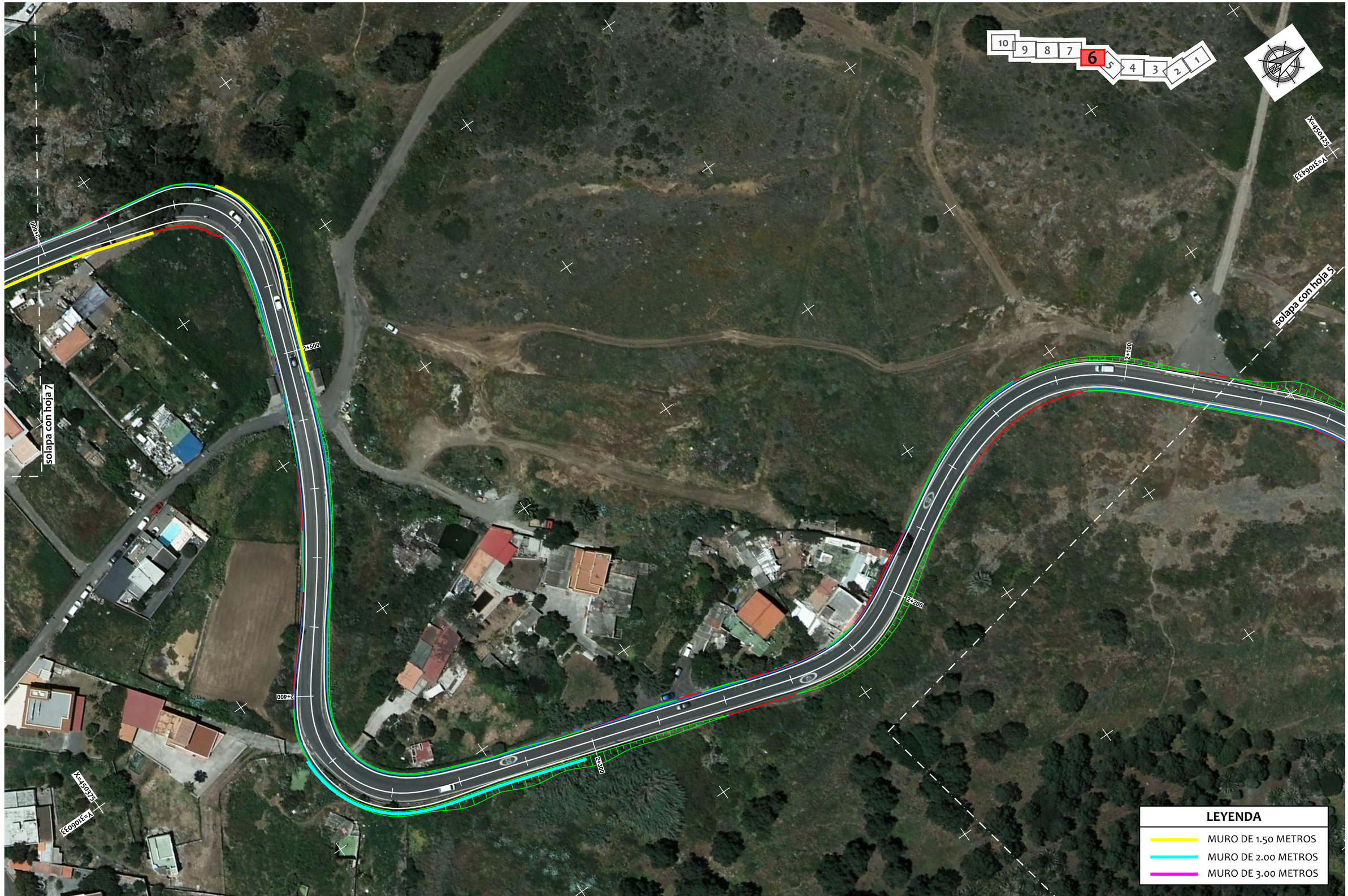
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 6 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

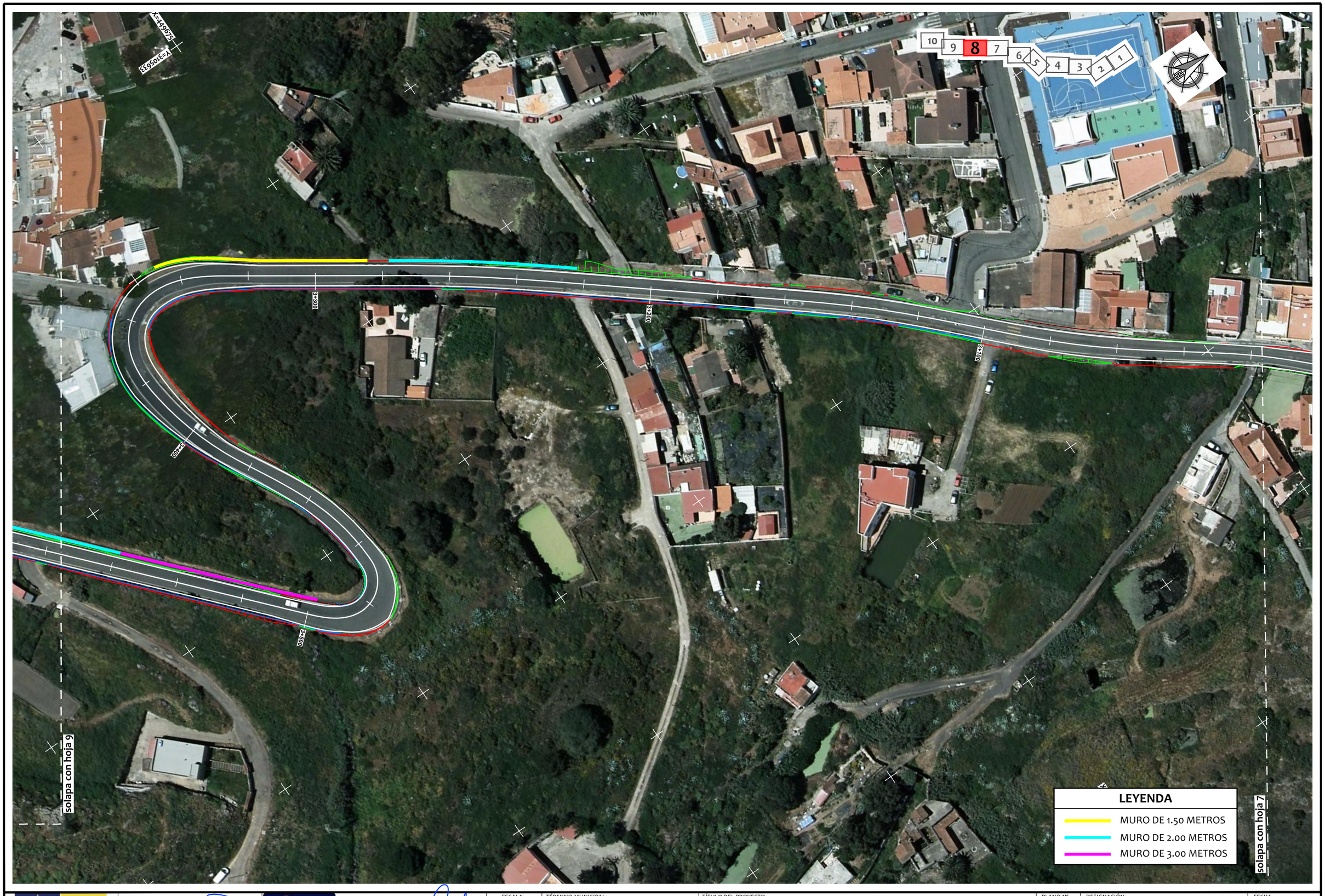
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 7 DE 10



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.10.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE MUROS

FECHA
MARZO 2025

HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.10.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE MUROS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 10 DE 10

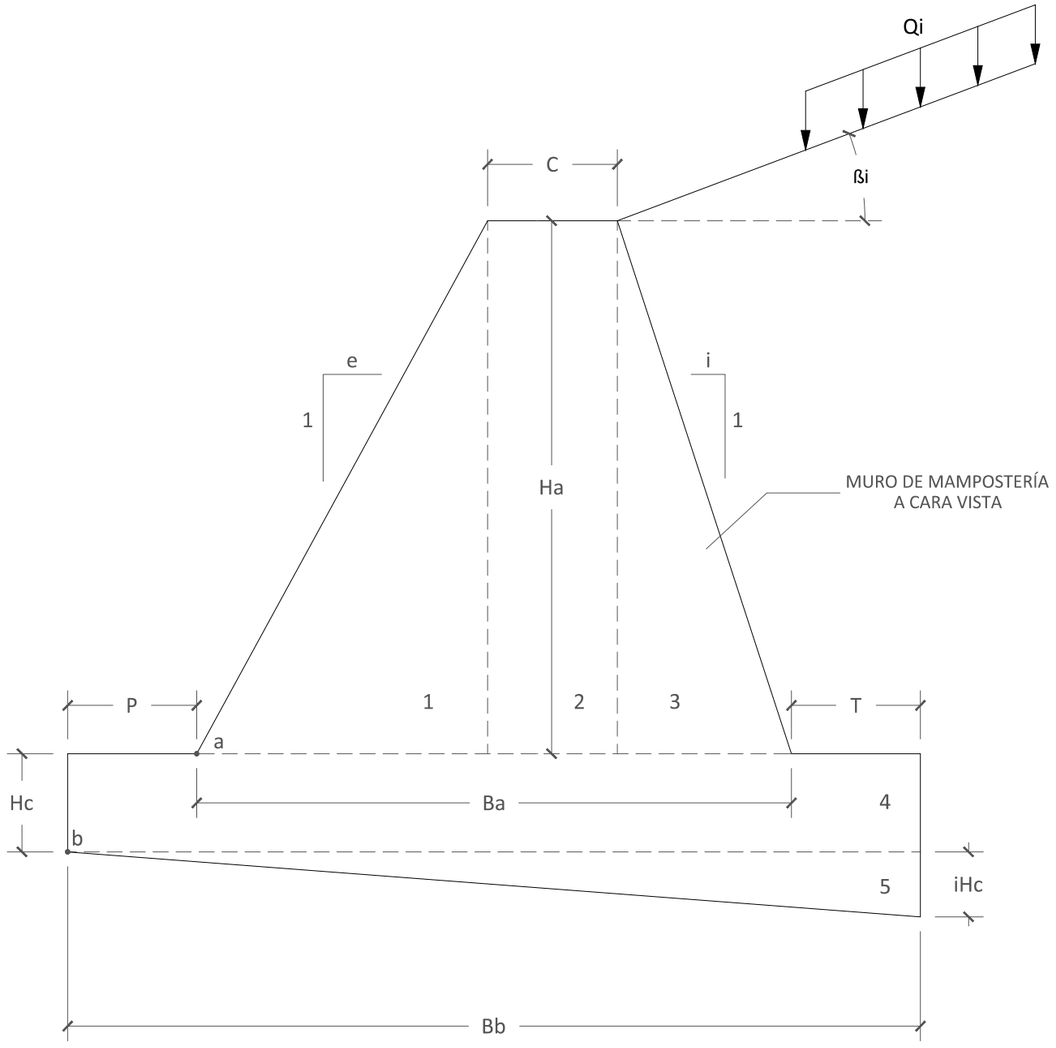
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.10.2- DETALLE DE MUROS.

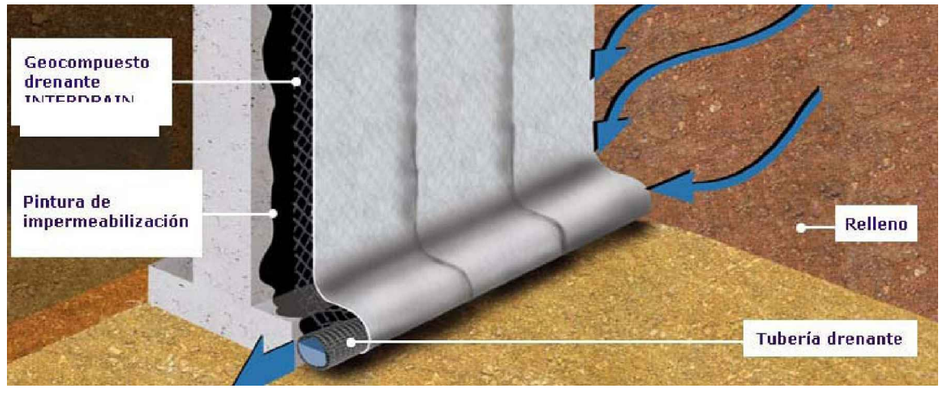
Civil21 INGENIERIA

TABLA MUROS

	GEOMETRÍA DEL MURO	MURO H= 1.5 metros	MURO H= 2 metros	MURO H= 3 metros
C	ANCHO DE LA CORONACIÓN	0,50	0,50	0,60
Ha	ALTURA DEL MURO	1,50	2,00	3,00
i	TALUD INTERIOR	0,00	0,10	0,10
Ti	TALON INTERIOR	0,00	0,20	0,30
e	TALUD EXTERIOR	0,00	0,20	0,20
Te	TALON EXTERIOR	0,30	0,40	0,60
Ba	ANCHURA DE LA BASE	0,80	1,10	1,50
P	VALOR DE LA PUNTERA	0,10	0,10	0,10
T	VALOR DEL TALÓN	0,00	0,00	0,50
Hc	CANTO DE LA CIMENTACIÓN	0,50	0,50	1,00
iHc	INCREMENTO DEL CANTO	0,00	0,00	0,00
Bb	ANCHO DE LA CIMENTACIÓN	0,90	1,20	2,10



DRENAJE MUROS

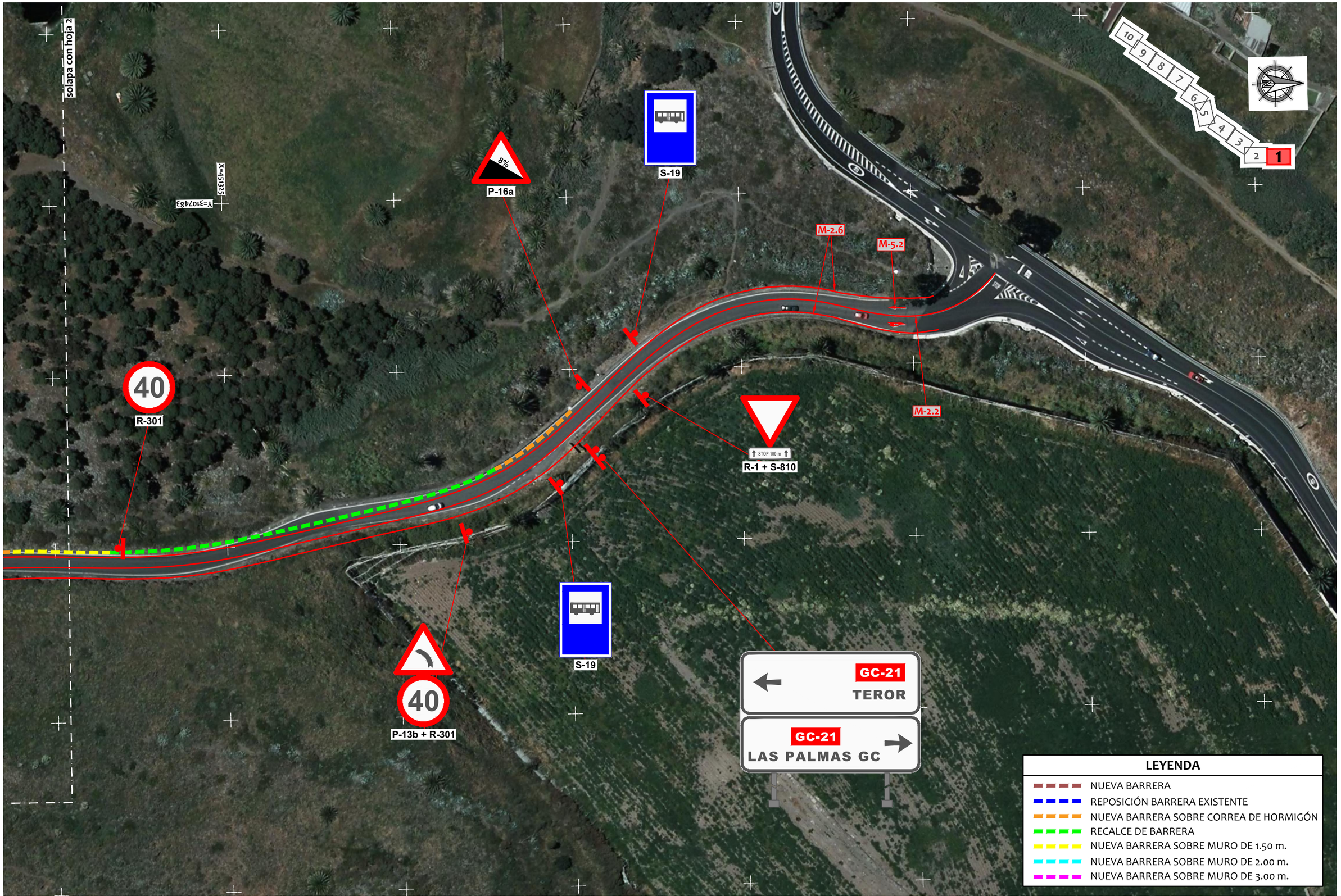


Cabildo de Gran Canaria · Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes	DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ	Civil21 INGENIERIA	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675	ESCALA: SIN ESCALA UNE A-3 ORIGINALES	TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360	PLANO Nº 2.10.2	DESIGNACIÓN: DETALLES DE MUROS	FECHA MARZO 2025 HOJA 1 DE 1

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.11.1.- PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Civil21 INGENIERIA



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

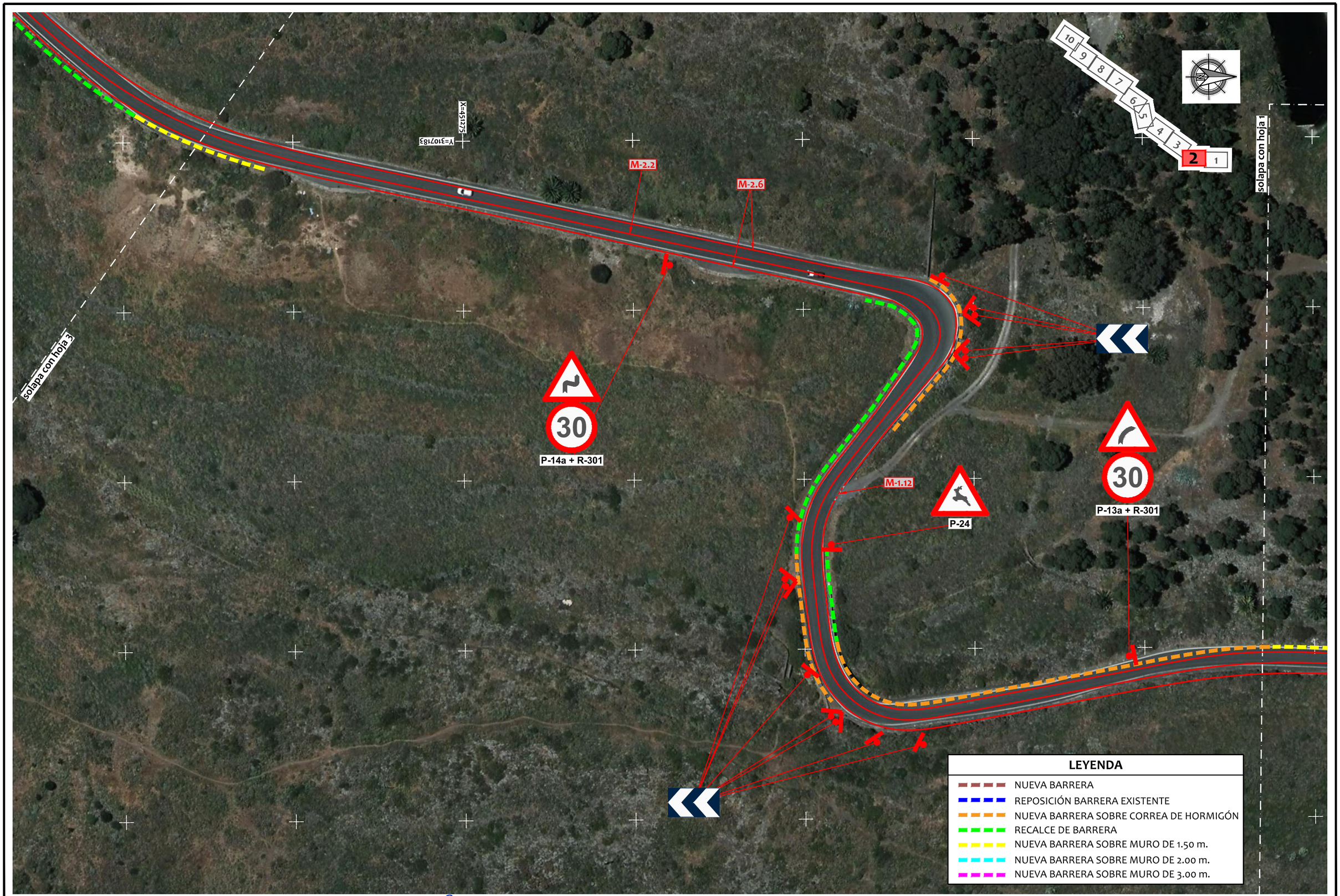
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 1 DE 10



Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes
Cabildo de Gran Canaria

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

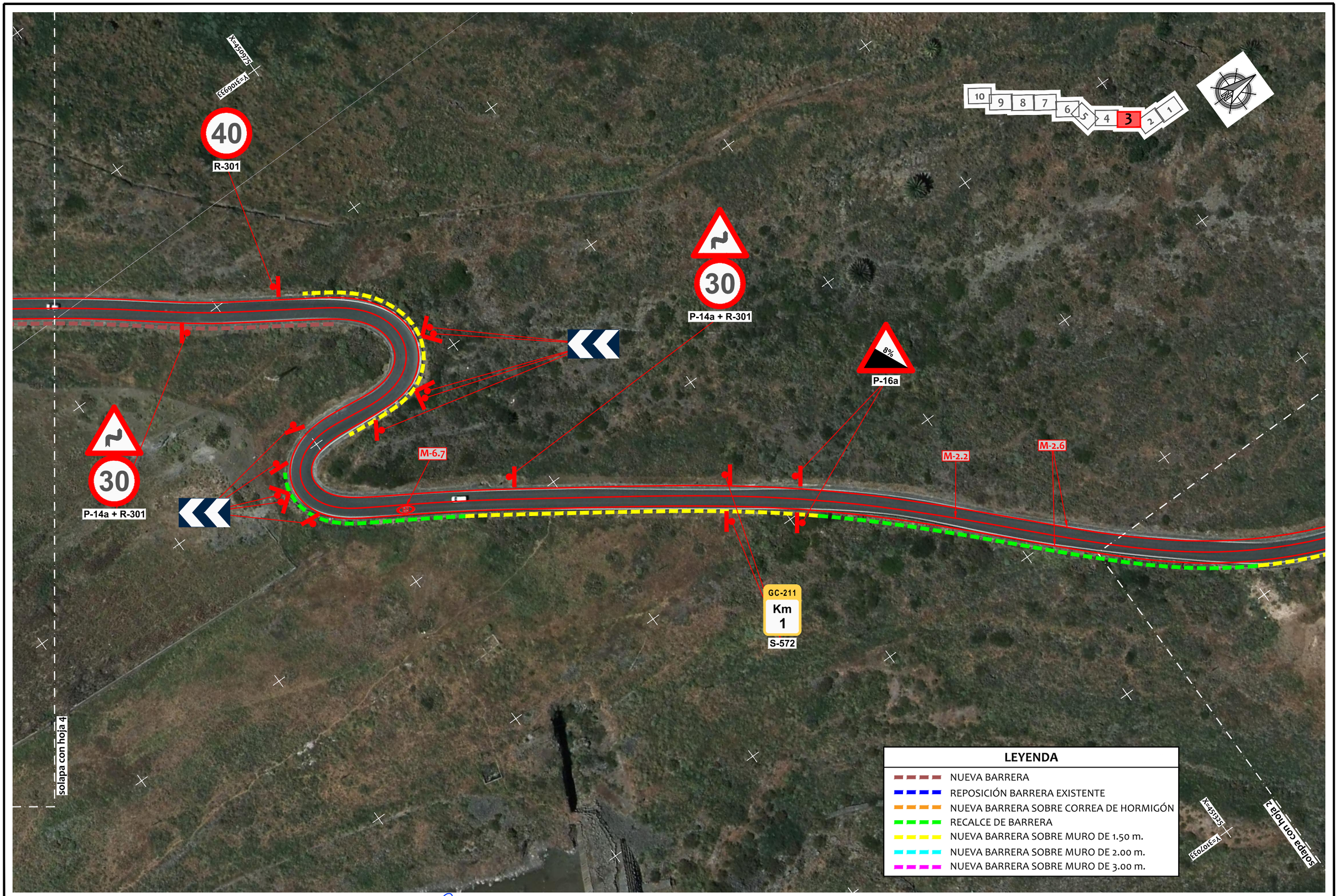
TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.11.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA
MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA:
1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

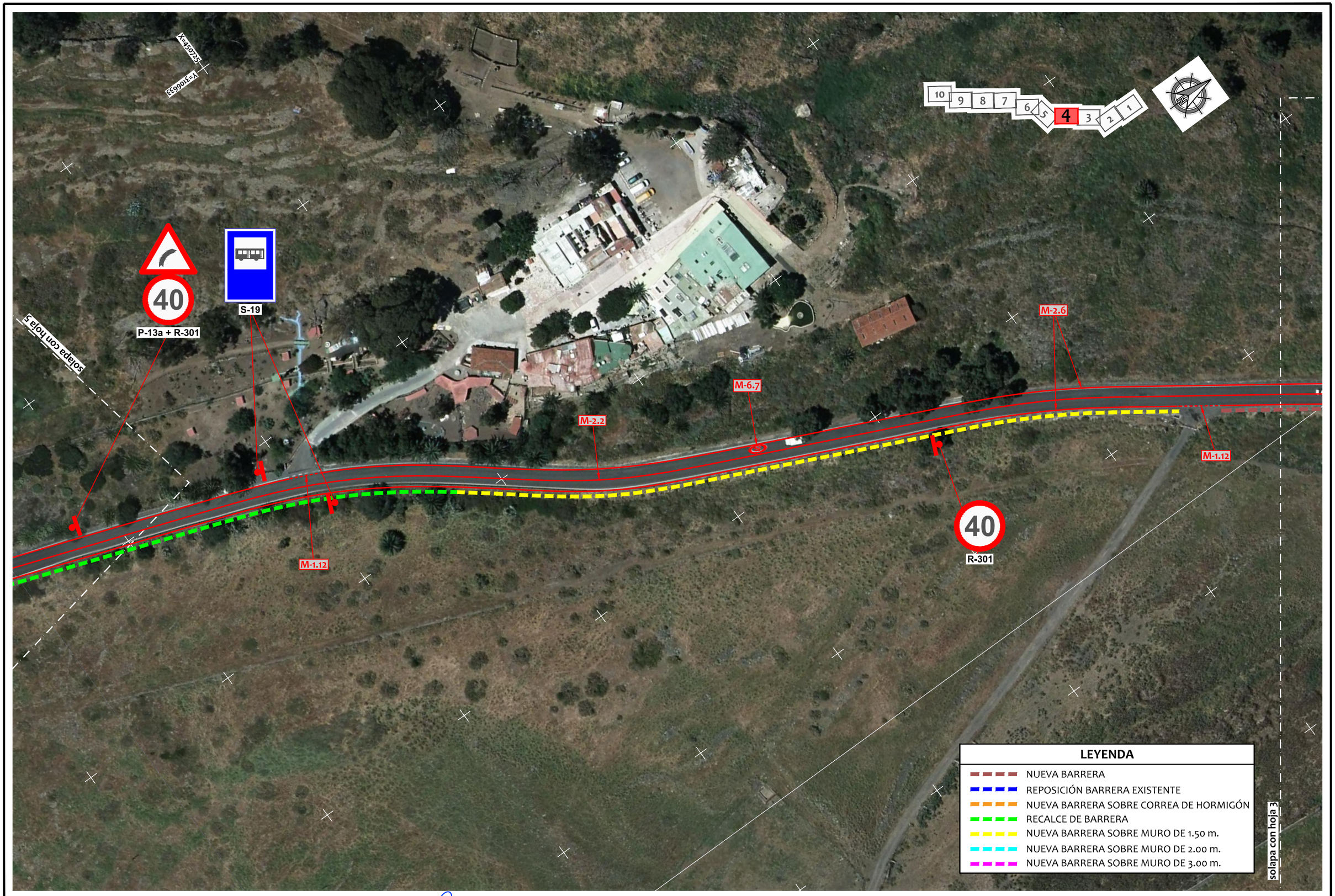
TÉRMINO MUNICIPAL:
LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº
2.11.1

DESIGNACIÓN:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA
MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 4 DE 10

X=450475

Y=3106483

GC-211
Km
2
S-572

P-1a

8%
P-16a

P-1b

M-2.6

M-2.2

M-1.12

M-4.1

M-2.2

M-6.4

8%
2 Km
P-16a + S-800

40
P-13b + R-301

STOP
R-2

Solapa con hoja 6

Solapa con hoja 4

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

LEYENDA

- NUEVA BARRERA
- REPOSICIÓN BARRERA EXISTENTE
- NUEVA BARRERA SOBRE CORREA DE HORMIGÓN
- RECALCE DE BARRERA
- NUEVA BARRERA SOBRE MURO DE 1.50 m.
- NUEVA BARRERA SOBRE MURO DE 2.00 m.
- NUEVA BARRERA SOBRE MURO DE 3.00 m.

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

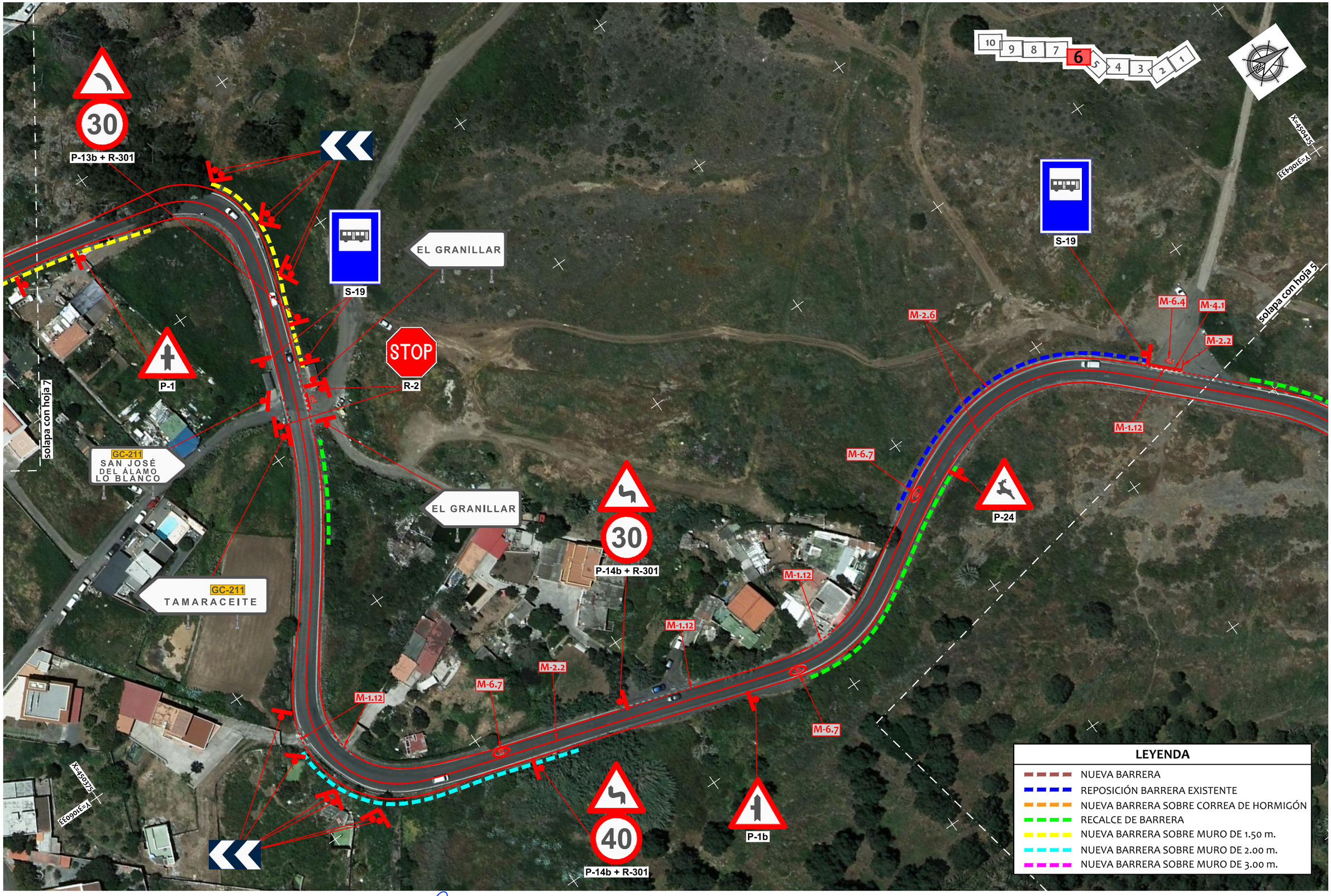
TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

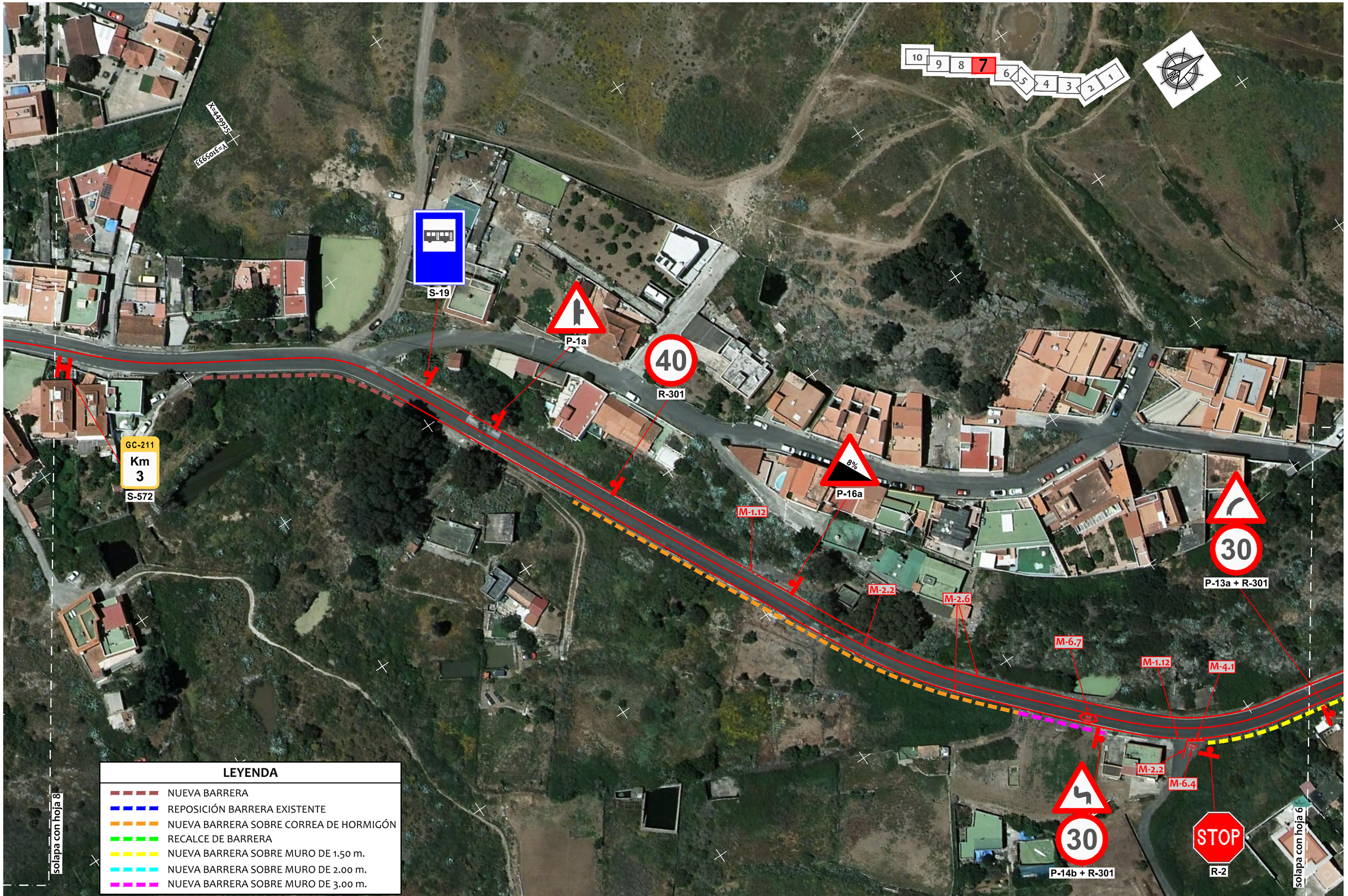
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 6 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

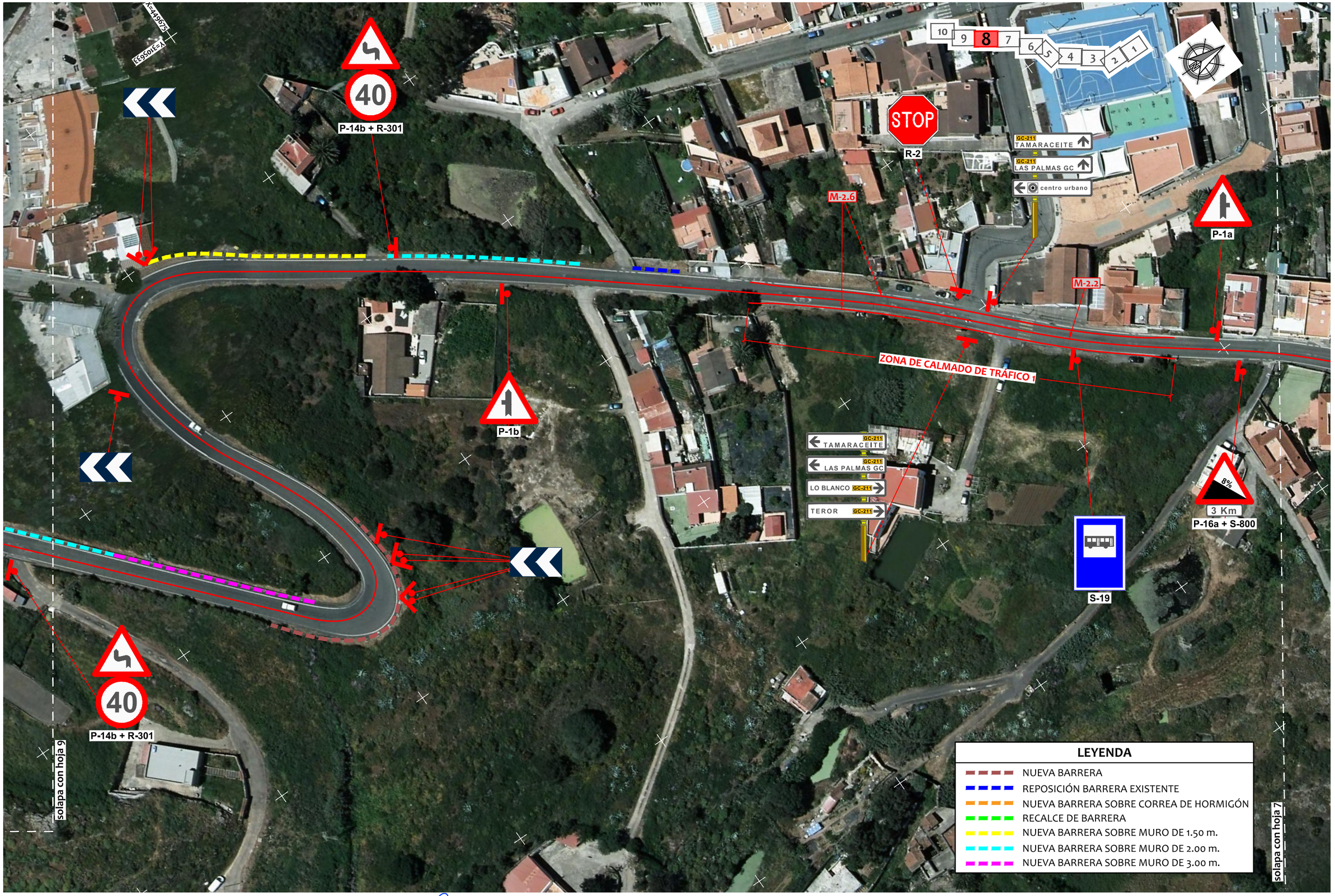
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 7 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000 UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

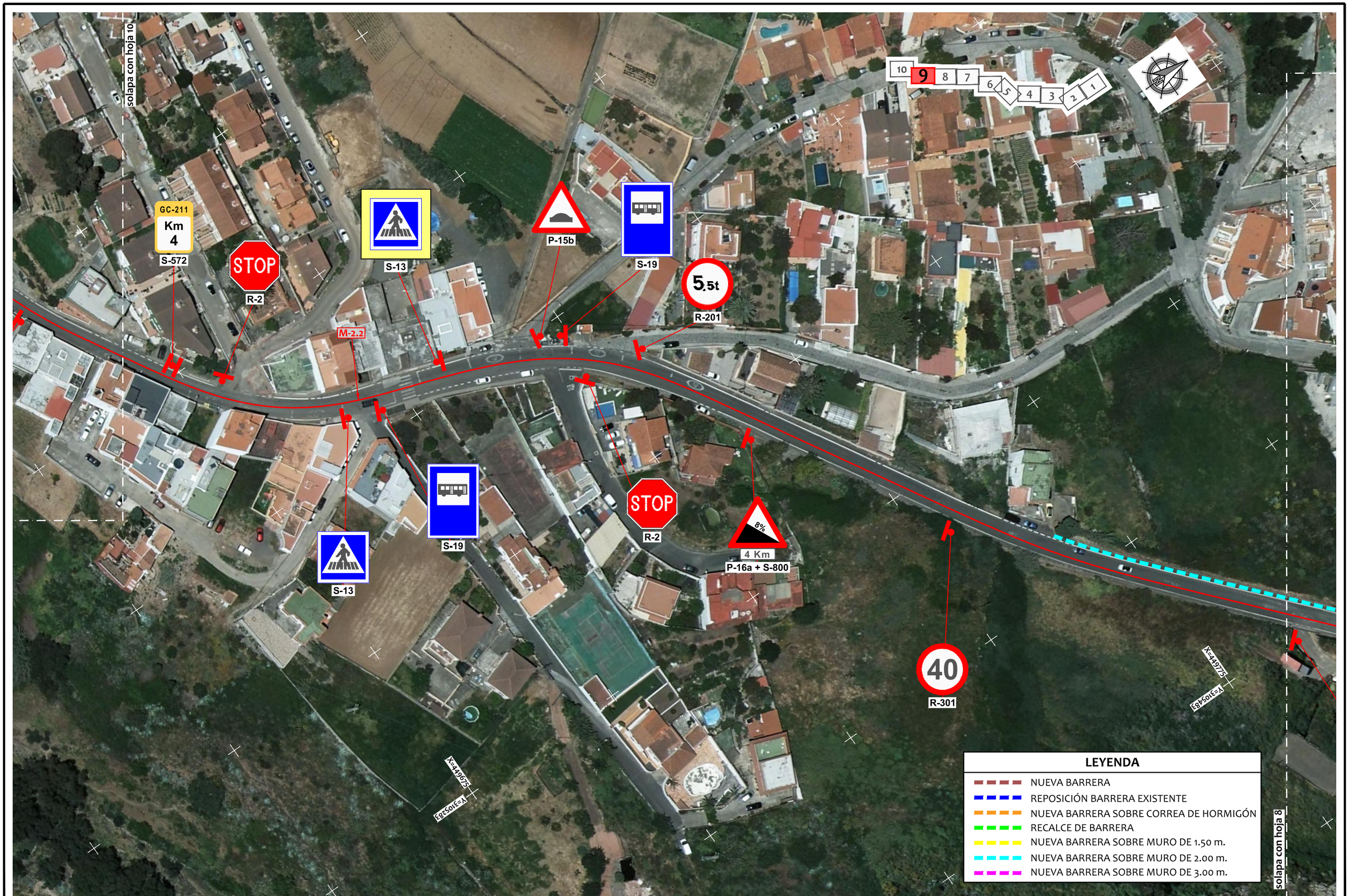
TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 8 DE 10



Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

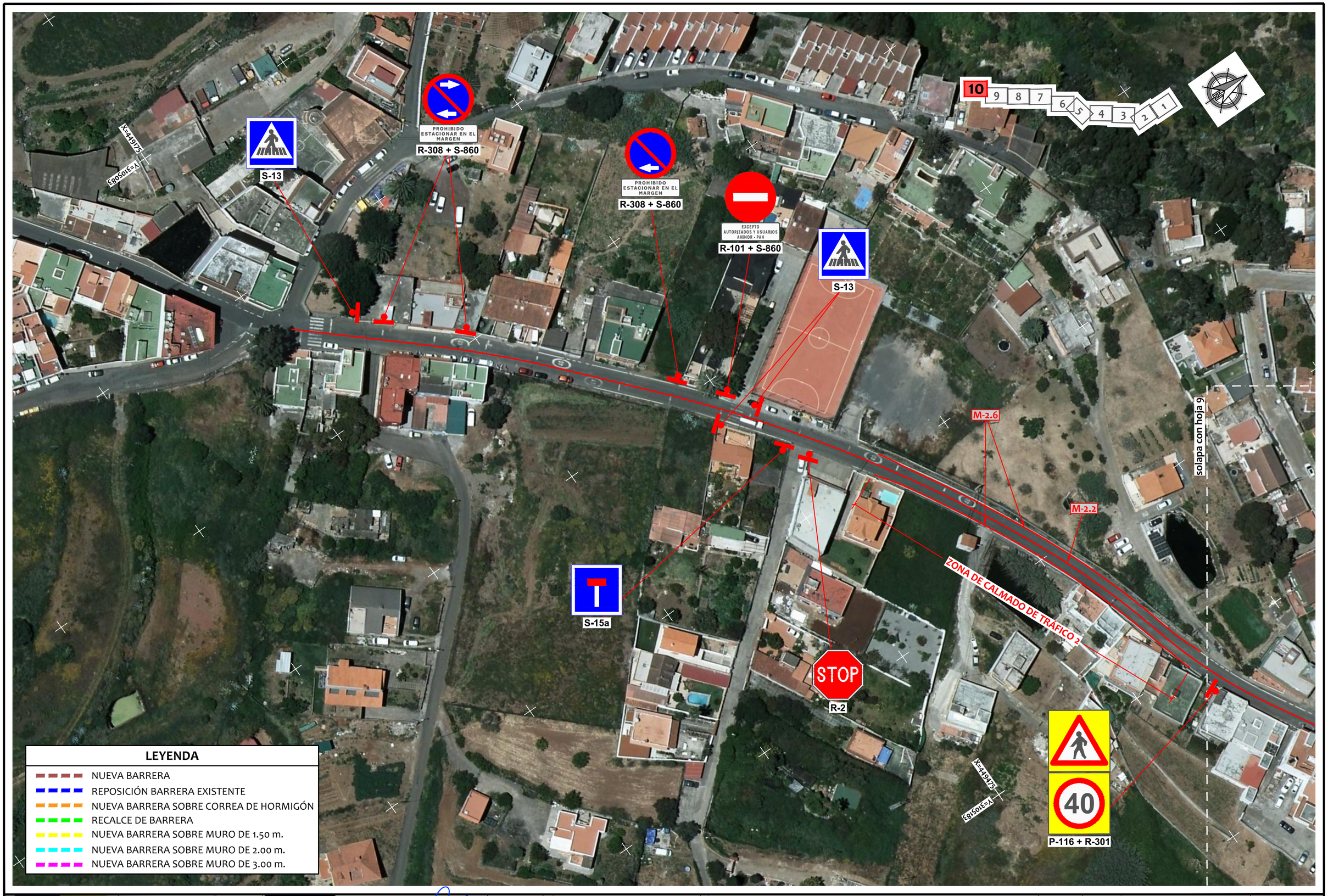
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 9 DE 10



Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO:
IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERÍA

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: 1/1000
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 10 DE 10

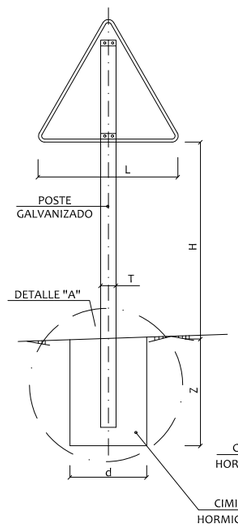
Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

PLANO 2.11.2.- DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

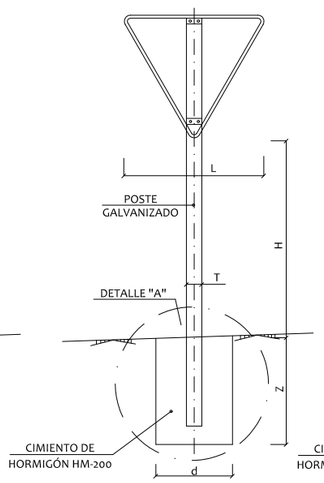
Civil21 INGENIERIA

TIPOS DE SEÑALES

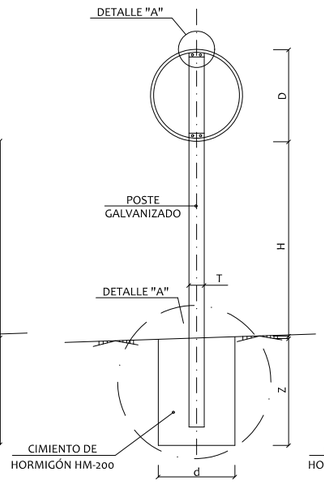
TIPO 1



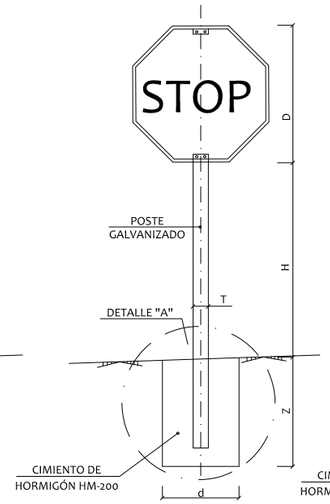
TIPO 2



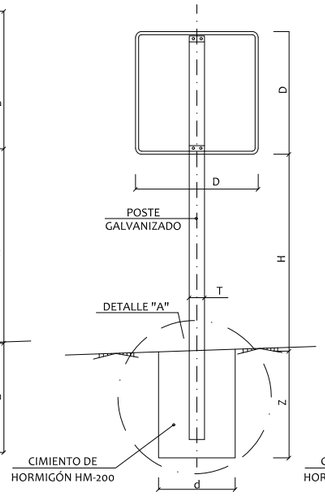
TIPO 3



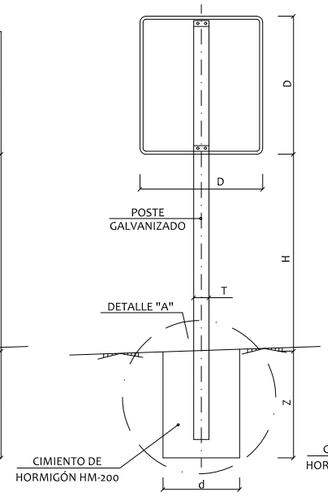
TIPO 4



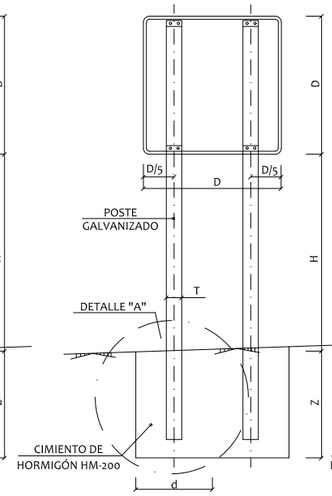
TIPO 5



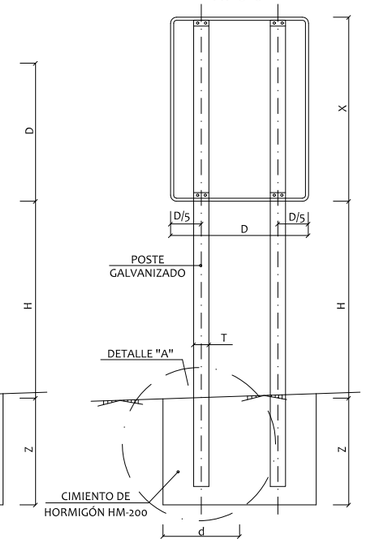
TIPO 6



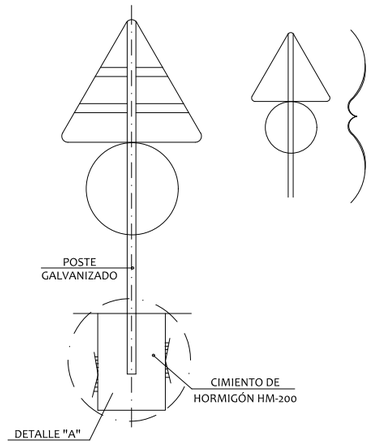
TIPO 7



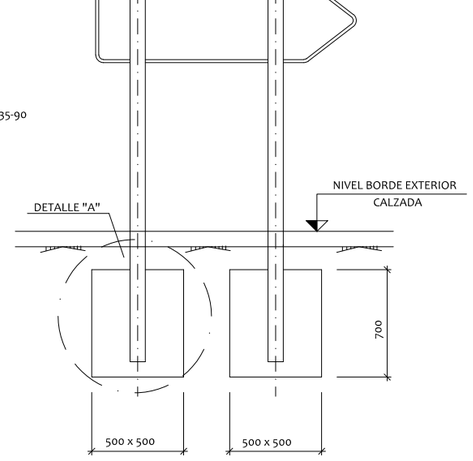
TIPO 8



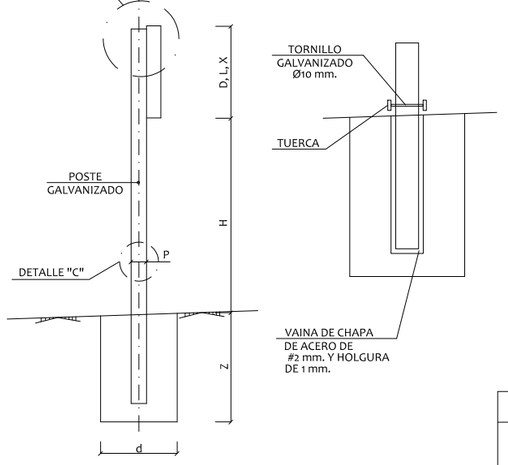
POSTE DE DOS SEÑALES



SEÑAL DE DESTINO



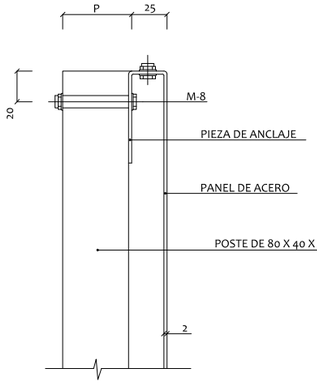
ALZADO TERMINAL



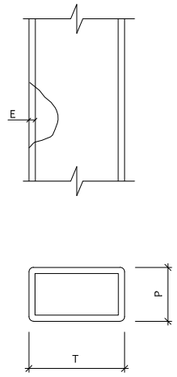
DETALLE "A"

DETALLE "B"

ESCALA 1:20 (COTAS EN mm.)



DETALLE "C"



NOTAS:

1.- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

2.- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRÁFICO. FORMANDO EN PLANTA EL PANEL ÁNGULO DE 5-10 CON LA NORMAL DEL EJE.

3.- LAS CIMENTACIONES SERÁN EN TODOS LOS CASOS CILÍNDRICAS DE DIÁMETRO d.

SERIE		SERIE A							SERIE B						SERIE B (en zona urbana)						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA=Hm		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm	T	120	100	120	100	120	100	120	100	100	100	100	100	120	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	60	60	60	80	80	60	60	50	60	50	50	60	60	50	60	50	50	60	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENT. cm	d	70	80	90	80	90	155/60	125/60	80	60	65	70	80	90	80	60	65	70	80	90	50	50	50	50	50	50
	z	100	90	90	100	105	80	100	80	90	80	80	80	90	80	90	80	80	80	90	70	70	70	70	70	80

TIPO DE SEÑAL		1 Y 2	3	4	5 Y 7	6 Y 8
CLASES DE CARRETERA	SERIE A AUTOPISTA AUTOVÍA VÍA RÁPIDA	175	120	120 STOP	120 120	120 180
	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90 STOP	90 90	90 135
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES	90	60	60 STOP	60 60	60 90

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.
COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA
UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

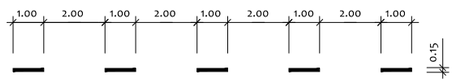
PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

PARA BORDE DE CALZADA

M-1.12 VÍA CON VM ≤ 100 km/h Y ARCÉN < 1.5 m.



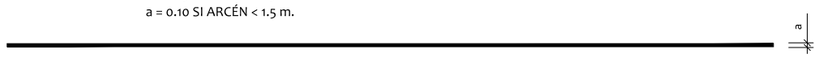
PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS

M-2.2 CALZADA DE DOS O TRES CARRILES



PARA BORDE DE CALZADA

M-2.6 a = 0.15 SI ARCÉN ≥ 1.5 m.
a = 0.10 SI ARCÉN < 1.5 m.



MARCAS TRANSVERSALES

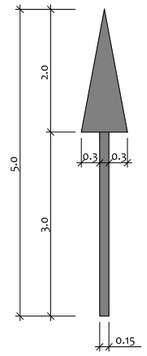
CONTINUA (STOP)

M-4.1



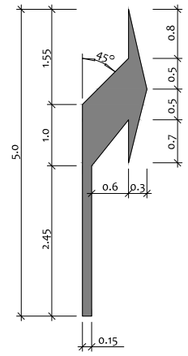
VIA CON VM < 60 Km./h M-5.2

1. DE FRENTE



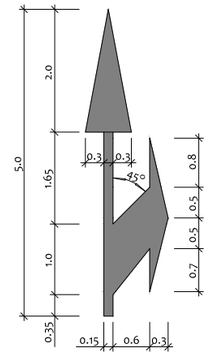
S= 1.20m².

2. A LA DERECHA



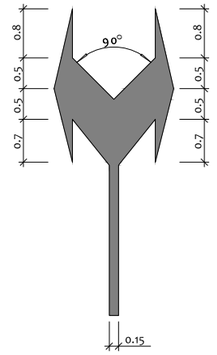
S= 1.5037m².

3. DE FRENTE O A LA DCHA.



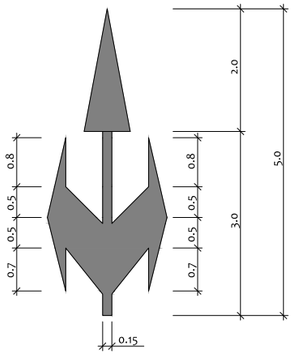
S= 2.175m².

4. A LA DCHA. O A LA IZQDA.



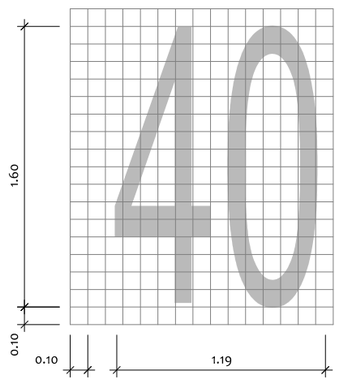
S= 2.49m².

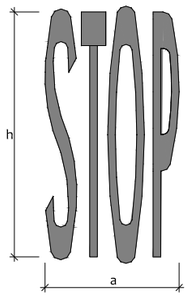
5. DE FRENTE, A LA DCHA. O A LA IZQDA.



S= 3.15m².

M - 6.7 VÍA CON V. M. ≤ 60 Km/h.





VIAS CON VM ≤ 60Km/h; M-6.4. a= 2.09m. h= 1.60m. s= 1.23m².

VIAS CON VM > 60Km/h; M-6.3. a= 2.12m. h= 4.00m. s= 3.18m².

Cabildo de Gran Canaria — Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DIRECTOR DEL PROYECTO: IVÁN PEÑATE SUÁREZ

Civil21 INGENIERIA

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ LUIS SÁNCHEZ FIGUERAS. INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS. COLEGIADO 17.675

ESCALA: SIN ESCALA. UNE A-3 ORIGINALES

TÉRMINO MUNICIPAL: LAS PALMAS DE G.C. / TEROR

TÍTULO DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211 ENTRE LOS PKs 0+000 AL 4+360**

PLANO Nº: 2.11.1

DESIGNACIÓN: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

FECHA: MARZO 2025

HOJA 2 DE 2

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DOCUMENTO Nº3.- P.P.T.P

Civil21 INGENIERIA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE.

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN. 4

1.1.- Definición. 4

1.2.- Disposiciones de aplicación. 4

2.- DISPOSICIONES GENERALES. 6

2.1.- Dirección de las obras. 6

2.2.- El Contratista y su personal de obra. 7

2.3.- Subcontratistas o destajistas. 8

2.4.- Seguridad y salud laboral. 8

2.5.- Gestión de residuos. 9

2.6.- Libro de órdenes e incidencias. 9

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 11

3.1.- Descripción de las obras. 11

3.2.- Contradicciones, omisiones o errores. 11

3.3.- Documentos contractuales. 11

4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 12

4.1.- Carteles de obra. 12

4.2.- Inspección de las obras. 12

4.3.- Vigilancia a pie de obra. 13

4.4.- Limpieza de las obras. 13

4.5.- Comprobación de replanteo. 13

4.6.- Programa de trabajos. 13

4.7.- Orden de iniciación de las obras. 14

4.8.- Replanteo de detalle de las obras. 14

4.9.- Equipos de maquinaria. 14

4.10.- Ensayos. 15

4.11.- Materiales....15
4.12.- Acopios....16
4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras....17
4.14.- Construcción y conservación de desvíos....18
4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego....18
4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos....18
4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras....19
4.18.- Modificaciones de obra....19
4.19.- Recepción y plazo de garantía....20
4.20.- Liquidación del contrato....20
5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA....21
5.1.- Daños y perjuicios....21
5.2.- Objetos encontrados....21
5.3.- Evitación de contaminaciones....21
5.4.- Permisos y licencias....21
6.- MEDICIÓN Y ABONO....23
6.1.- Medición de las obras....23
6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono....23
6.3.- Anualidades....23
6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista....23
6.5.- Precios unitarios....23
6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones....24
6.7.- Nuevos precios....24
6.8.- Revisión de precios....24
6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista....24
7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA....26
7.1.- Condiciones generales....26
7.2.- Demoliciones....26

7.3.- Fresado. 26
7.4.- Excavación de la explanación y préstamos. 26
7.5.- Excavación en zanjas y pozos 29
7.6.- Entibación. 30
7.7.- Terraplenes. 31
7.8.- Rellenos localizados 33
7.9.- Zahorras artificiales. 33
7.10.- Riegos de imprimación. 35
7.11.- Riegos de adherencia. 36
7.12.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso 38
7.13.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura 81
7.14.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado 114
7.15.- Hormigón magro vibrado 125
7.16.- Hormigones 156
7.17.- Encofrados. 157
7.18.- Marcas viales. 159
7.19.- Captafaros retrorreflectantes. 172
7.20.- Barreras de seguridad metálicas. 180
7.21.- Geotextiles antifisuras. 189
7.22.- Impermeabilización de paramentos. 195
7.23.- Muros de mampostería hormigonada. 201
7.24.- Chapado de Muros 203
7.25.- Reposición de Servicios Afectados. 204
7.26.- Desbroce del terreno. 213
7.27.- Albardillas. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1.- Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran el proyecto.

1.2.- Disposiciones de aplicación.

Con carácter general, además de lo establecido particularmente en el presente Pliego, se atenderá a las prescripciones contenidas en las Leyes, Instrucciones, Normas, Reglamentos, Pliegos y Recomendaciones que a continuación se relaciona:

- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en los sucesivo PCAG).
- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- R.D. 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Artículos 253 a 260, ambos inclusive, del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, que por esta disposición se deroga en su totalidad.
- Ley 1/1999, de 29 de Enero, de Residuos de Canarias.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Ley Territorial 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), con sus correspondientes y sucesivas actualizaciones.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) (Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio).
- Norma 3.1 – IC "Trazado" (Orden de 27 de diciembre de 1999).
- Instrucción 5.2 – IC "Drenaje superficial" (Orden de 14 de mayo de 1990).
- Norma 6.1 – IC "Secciones de Firmes" (Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre).
- Norma 6.3 – IC "Rehabilitación de firmes" (Orden FOM/3459/03 de 28 de noviembre).
- Norma 8.1-IC Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2 – IC "Marcas viales" (Orden de 16 de julio de 1987).
- Instrucción 8.3 – IC "Señalización de obra" (Orden de 31 de agosto de 1987).
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).
- Señalización móvil de obras (1997).
- Orden Circular 309/90 C y E sobre hitos de arista.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de Mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular 308/89 C y E sobre recepción definitiva de obras.
- Cuantas disposiciones, normas y reglamentos que, por su carácter general y contenido, afecten a las obras y hayan entrado en vigor en el momento de la licitación de éstas.

Dichas disposiciones, normas y reglamentos serán de aplicación en todos aquellos casos en que no contradigan lo dispuesto expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En caso de contradicción queda a juicio del Ingeniero Director el decidir las prescripciones a cumplir.

2.- DISPOSICIONES GENERALES.

2.1.- Dirección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG.

La dirección de las obras estará integrada por el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o el Ingeniero Técnico de Obras Públicas designados por el Cabildo de Gran Canaria.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

2.2.- El Contratista y su personal de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del PCAG. Respecto a la residencia del Contratista y su oficina de obra será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 6 y 7 respectivamente del PCAG.

El Contratista está obligado a tener un Representante - Jefe de Obra cuya titulación será de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas, con experiencia en obras de características análogas a la que es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Jefe de Obra tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera, estando presente en las obras durante el horario de ejecución de las mismas. Así mismo, deberá estar disponible y localizable por vía telefónica las 24 horas del día, con objeto de atender las órdenes de trabajo, incluso fuera del horario laboral, con motivo de la atención de urgencias o emergencias, así como de operaciones que requieran su ejecución fuera del horario laboral.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá al Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Director podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier facultativo responsable de la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, o por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista no dará derecho a éste a exigir indemnización alguna, por parte del Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria, por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por el Director.

El Contratista tendrá en todo momento copias de los TC-1 y TC-2 del personal que está asignado a la obra. Estas copias estarán disponibles para la presentación a los equipos de la Dirección de las obras cuando las mismas le sean requeridas.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna

de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

2.3.- Subcontratistas o destajistas.

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, con la previa autorización de la Dirección de obra.

Las obras que el Contratista puede dar a destajo o en subcontrata no podrán exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La Dirección de obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista o subcontratista, por considerar al mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este subcontrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Administración, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

2.4.- Seguridad y salud laboral.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Seguridad y salud, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de prevención que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total reflejado en el Estudio.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes

Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

En el caso que sea aprobada por la Dirección de Obra la participación de subcontratistas en la ejecución de los trabajos del contrato, el adjudicatario deberá aportar un técnico competente que esté habilitado para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud.

El Contratista designará un Técnico de Seguridad y Salud en el trabajo, que será responsable de velar por el correcto cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud. Este técnico tendrá disponibilidad plena para actuar en cualquier momento que el Cabildo de Gran Canaria se lo requiera.

2.5.- Gestión de residuos.

Se adjunta en el presente proyecto el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Decreto, el Contratista está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos generado por las obras, que refleje como se llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio, con las alternativas de gestión que la Empresa Adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica, recogiendo en particular los epígrafes recogidos en el artículo 4.1 del Real Decreto 105/2008.

Este Plan de Gestión de Residuos deberá ser presentado antes del inicio de las obras al director de las mismas, quien con su informe lo elevará a la superioridad para su aprobación por parte del Cabildo de Gran Canaria. El Plan se considerará aprobado una vez que haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en este proyecto, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud aprobado y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

2.6.- Libro de órdenes e incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 8 y 9 del PCAG.

Se hará constar en el Libro de Órdenes e Incidencias al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de

personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1.- Descripción de las obras.

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

3.2.- Contradicciones, omisiones o errores.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

3.3.- Documentos contractuales.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Articulo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4.- INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

4.1.- Carteles de obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Cabildo de Gran Canaria,



Dimensines: A= 1,75m ; B= 2,5m ANAGRAMA EMPRESAS: Si no tienen, nombre resumido de la misma.

4.2.- Inspección de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Cabildo de Gran Canaria ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o sus agentes delegados toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares; así mismo para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos,

con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Contratista o su delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

4.3.- Vigilancia a pie de obra.

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

4.4.- Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección.

4.5.- Comprobación de replanteo.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.6.- Programa de trabajos.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y

regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

4.7.- Orden de iniciación de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiere su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.8.- Replanteo de detalle de las obras.

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

4.9.- Equipos de maquinaria.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se

viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

4.10.- Ensayos.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El limite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista, no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputaran al Contratista.

4.11.- Materiales.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

4.12.- Acopios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiaran por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

4.13.- Soluciones al tráfico durante las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las Obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e

intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

4.14.- Construcción y conservación de desvíos.

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

4.15.- Ejecución de obras no especificadas en este Pliego.

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

4.16.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las Obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

4.17.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

4.18.- Modificaciones de obra.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

4.19.- Recepción y plazo de garantía.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Cabildo de Gran Canaria, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

Se entiende como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

4.20.- Liquidación del contrato.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de las mismas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

5.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

5.1.- Daños y perjuicios.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

5.2.- Objetos encontrados.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

5.3.- Evitación de contaminaciones.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los limites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.4.- Permisos y licencias.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos

para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

6.- MEDICIÓN Y ABONO.

6.1.- Medición de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.2.- Relaciones valoradas, certificaciones y abono.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

6.3.- Anualidades.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

6.4.- Mejoras propuestas por el Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

6.5.- Precios unitarios.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

6.6.- Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

6.7.- Nuevos precios.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

6.8.- Revisión de precios.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

6.9.- Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a titulo indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

- La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.
- La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

7.- CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

7.1.- Condiciones generales.

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

7.2.- Demoliciones.

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m3) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes se medirán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.3.- Fresado.

El fresado se abonará por metro cúbico (m^3), medido multiplicando la superficie por el espesor de fresado, y según el precio indicado en el Cuadro de Precios.

7.4.- Excavación de la explanación y préstamos.

La excavación de la explanación y préstamos cumplirá lo establecido en el Artículo 320 del PG-3.

7.4.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación de los materiales de desmonte y préstamo, cualquiera que sea su naturaleza, hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Ingeniero Director, incluso cunetas y zanjas provisionales, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo en zonas localizadas ó no.
- En esta unidad de obra está incluida la sobre-excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada de asiento del paquete de firmes en los tramos en desmonte.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Las demoliciones no abonables por separado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se separará, en la excavación en desmonte, el volumen de tierra vegetal excavada, la cual no es de abono independiente.

El Contratista, antes de proceder a la ejecución de las distintas excavaciones, requerirá la autorización del Director de las Obras.

7.4.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.4.3.- Ejecución de las obras.

Se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haberse preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos.

Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del

Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

La excavación de los taludes en suelos o materiales ripables se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, realizando posteriormente a la ejecución de los mismos un refino de taludes en los materiales sueltos y un saneo y limpieza de los mismos en las rocas descompuestas.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

7.4.4.- Empleo de los productos de excavación.

Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a los vertederos autorizados.

7.4.5.- Medición y abono.

La excavación en desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, en su caso, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos.

No serán objeto de medición y abono:

- Las sobreexcavaciones que no correspondan a una orden expresa del Ingeniero Director.
- Aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la excavación hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras.

No serán de abono los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido, sea cual sea el origen de ellos (necesidades de ejecución, errores, etc.).

El precio incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos. El precio incluye también todas las operaciones de refino de taludes y explanada.

La excavación en préstamos no se abonará como tal, considerándose que el coste de la misma está incluido en el precio del terraplén del que el préstamo haya de formar parte.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.5.- Excavación en zanjas y pozos.

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG-3.

7.5.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado(en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.5.2.- Clasificación de las excavaciones.

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

7.5.3.- Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

7.6.- Entibación.

7.6.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.
Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y entibación a cielo abierto de 6 m de altura, como máximo.
- Apuntalamiento y entibación de zanjas y pozos de 4 m de anchura, como máximo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice el Director de las Obras.

7.6.1.1.- *Condiciones Generales:*

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados por el Director de las obras.
El entibado comprimirá fuertemente las tierras.
Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

7.6.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por el Director de las Obras. Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más 30 cm. Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal.

Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisará los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará al Director de las Obras.

7.6.3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

La unidad de medida de la unidad es el metro cuadrado (m^2) y se abonará por metro cuadrado (m^2) de superficie medida según las especificaciones del Director de las Obras.

7.6.4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C. *Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

7.7.- Terraplenes.

Los terraplenes cumplirán lo establecido por el Artículo 330 del PG-3.

7.7.1.- Definición.

Esta unidad comprende las operaciones de extendido, riego y compactación, en tongadas, del material a utilizar, procedente de la excavación o de préstamos. En este último caso se consideran incluidas las operaciones de excavación y transporte del material. Asimismo, esta unidad incluye el refino de taludes.

7.7.2.- Materiales.

El cimiento y núcleo de terraplén se ejecutará con material de la explanación o de préstamos. Los materiales procedentes de la explanación cumplirán, al menos, la condición de suelos tolerables y los de

préstamos la de suelos adecuados.

Los materiales utilizados en coronación de terraplén, así como los de coronación de los fondos de desmonte, cumplirán las condiciones de suelos seleccionados con C.B.R. superior a 10 ó 20 a fin de conseguir una explanada tipo E2 ó E3 respectivamente.

El empleo de material procedente de préstamos deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director, debiéndose aprovechar al máximo los materiales procedentes de excavaciones.

7.7.3.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se empleará la maquinaria de extendido, humectación o desecación y compactación, necesaria para conseguir la ejecución prevista de las obras.

7.7.4.- Ejecución de las obras.

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación o desecación, compactación de las tongadas, refino de taludes, así como el escarificado y compactación de la superficie de apoyo.

7.7.5.- Compactación.

Se cumplirán las prescripciones siguientes:

- El cimiento y el núcleo del terraplén se compactarán, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal, según la norma NLT-107/76.
- La coronación, en sus cincuenta (50) cm superiores del terraplén y el relleno sobre los fondos de excavación del desmonte, se compactará, como mínimo, al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Normal según la norma NLT-107/76.

7.7.6.- Medición y abono.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico necesario para obtener la coronación de la explanada, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos, sobreanchos en el terraplén o sobreexcavaciones no autorizadas.

El precio de abono comprenderá la preparación del asiento, suministro del material, extensión, mezcla "in situ" si la hubiera, rasanteo, refino de la explanada y de taludes, y demás actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

7.8.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados cumplirán lo establecido por el Artículo 332 del PG-3.

7.8.1.- Definición.

Corresponde a las obras de relleno, extensión y compactación de tierras procedentes de excavación o préstamos a realizar en zonas localizadas y de poca extensión, que no permitan el uso de maquinaria habitual en terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de cada tongada
- La humectación o desecación de cada tongada
- La compactación de cada tongada
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.8.2.- Medición y abono.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m^3).

El precio incluye la obtención del suelo, sea de excavación o préstamo, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.9.- Zahorras artificiales.

Las zahorras artificiales cumplirán lo establecido en el Artículo 510 del PG-3.

7.9.1.- Definición.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

- Preparación de la superficie existente.

- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

7.9.2.- Materiales.

Consideraciones generales

Se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento anteriormente mencionado. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los usos indicados en la tabla 510.4 del PG-3.

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

7.9.3.- Medición y abono.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto, al precio que figura en el Cuadro de Precios. No serán de abono los sobre anchos laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

7.10.- Riegos de imprimación.

Los riegos de imprimación cumplirán lo establecido en el Artículo 530 del PG-3.

7.10.1.- Definición.

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

7.10.2.- Materiales.

Lo dispuesto en el artículo 530.2 se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.10.3.- DOTACIÓN DE MATERIALES

La dotación de la emulsión bituminosa quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

7.10.4.- Medición y abono.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión. El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

7.11.- Riegos de adherencia.

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

7.11.1.- Definición.

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

7.11.2.- Materiales.

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS		MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES	
				Mínimo	Máximo
EMULSIÓN ORIGINAL					
Viscosidad Saybolt Furol	a 25ºC	NLT-138	s	---	50
	a 50ºC			---	---

Cargas de las Partículas	NLT-194	---	positiva	
Contenido en agua (volumen)	NLT-137	%	---	40
Betún asfáltico residual	NLT-139	%	60	62
Fluidificante por Destilación (volumen)	NLT-139	%	---	0
Sedimentación (a 7 días)	NLT-140	%	---	10
Tamizado	NLT-142	%	---	0,10
OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:				
Ensayos de Adherencia:			Valor Característico	
Abrasión	PRB 7	g/m^2	0	
Elcometer	ASTM D 4541	Kg/cm^2	> 15	

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m2).

El Director de las Obras podrá sustituir el ligante hidrocarbonado anterior por una emulsión bituminosa tipo ECR-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3. En este caso sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo, y la dotación del ligante hidrocarbonado será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,75 Kg/m2).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

7.15.3.- Ejecución de las obras.

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.

Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.

Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con

lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60° C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

7.15.4.- Medición y abono.

La emulsión empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

7.12.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso.

7.12.1.- Definición.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.

- Transporte al lugar de empleo.

- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

- Extensión y compactación de la mezcla.

7.12.2.- Materiales.

7.12.2.1.- *Consideraciones generales*

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.12.2.2.- *Ligante hidrocarbonado*

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a, 542.1.b y 542.1.c del PG-3, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1- IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

<table>
<tr><th rowspan="2">ZONA TÉRMICA ESTIVAL</th><th colspan="6">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th colspan="2">T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2 y T31</th><th>T32 y ARCENES</th><th>T4</th></tr>
<tr><td>CÁLIDA</td><td colspan="2">35/50
BC35/50
PMB 25/55-65
PMB 45/80-65</td><td>35/50
BC35/50
PMB 25/55-65
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65</td><td>35/50
50/70
BC35/50
BC50/70
PMB 45/80-60</td><td>50/70
BC50/70</td><td rowspan="3">50/70
70/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>MEDIA</td><td colspan="2">35/50
BC35/50
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65</td><td>35/50
50/70
BC35/50
BC50/70
PMB 45/80-60</td><td>50/70
BC50/70
PMB 45/80-60</td><td rowspan="2">50/70
70/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>TEMPLADA</td><td colspan="2">50/70
BC50/70
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65</td><td colspan="2">50/70
70/100
BC50/70
PMB 45/80-60</td></tr>
</table>

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

<table>
<tr><th rowspan="2">ZONA TÉRMICA ESTIVAL</th><th colspan="4">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th>T00</th><th>T0</th><th>T1</th><th>T2 y T3</th></tr>
<tr><td>CÁLIDA</td><td colspan="2" rowspan="2">35/50
BC35/50
PMB 25/55-65</td><td rowspan="2">35/50
50/70
BC35/50
BC50/70</td><td>50/70
BC50/70</td></tr>
<tr><td>MEDIA</td><td>50/70
70/100
BC50/70</td></tr>
<tr><td>TEMPLADA</td><td colspan="3">50/70
70/100
BC50/70</td><td>70/100</td></tr>
</table>

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2
INTERMEDIA	PMB 10/40-70		15/25	
BASE	15/25			

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 del PG-3.

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 212 del PG-3, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 del PG-3.

7.12.2.3.- *Áridos.*

7.12.2.3.1.- Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 7.16.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 7.16.5.4 de este artículo.

- En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.

- En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4 > 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el PG-3, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 7.16.2.3.2, 7.16.2.3.3 ó 7.16.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

7.12.2.3.2.- Árido grueso.

7.12.2.3.2.1.- Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

7.12.2.3.2.2.- Procedencia para capas de rodadura.

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las

prescripciones establecidas en el epígrafe 7.16.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%). El Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

7.12.2.3.2.3.- Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

<table>
<tr><th rowspan="2">TIPO DE CAPA</th><th colspan="5">CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO</th></tr>
<tr><th>T00</th><th>T0 y T1</th><th>T2</th><th>T3 y ARCENES</th><th>T4</th></tr>
<tr><td>RODADURA</td><td colspan="3" rowspan="2">100</td><td rowspan="2">≥ 90</td><td>≥ 70</td></tr>
<tr><td>INTERMEDIA</td><td>≥ 70 (*)</td></tr>
<tr><td>BASE</td><td colspan="2">100</td><td>≥ 90</td><td>≥ 70</td><td></td></tr>
</table>

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b. de PG-3.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS

(% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

(*) en vías de servicio

7.12.2.3.2.4.- Forma (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3. del PG-3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

7.12.2.3.2.5.- Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4. del PG-3.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

(*) en vías de servicio

7.12.2.3.2.6.- Resistencia al pulimento por capas de rodadura (coeficiente de

pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5. del PG-3.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	**T1 a T31**	**T32, T4 y ARCENES**
≥ 56	≥ 50	≥ 44

7.12.2.3.2.7.- Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

7.12.2.3.3.- Árido fino

7.12.2.3.3.1.- Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

7.12.2.3.3.2.- Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de

tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 7.16.2.3.2.

7.12.2.3.3.3.- Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

7.12.2.3.3.4.- Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 7.16.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA). Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

7.12.2.3.4.- Polvo mineral

7.12.2.3.4.1.- Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

7.12.2.3.4.2.- Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. del PG-3. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

7.12.2.3.4.3.- Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7. del PG-3.

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (>10%).

7.12.2.3.4.4.- Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

7.12.2.4.- *Aditivos*

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

7.12.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

donde:

AC	indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
D	tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
surf/bin/base	abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
ligante	tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
granulometría	designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los usos fijados en la tabla 542.8 del PG-3, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá de acuerdo con la tabla 542.9. del PG-3.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1(*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) DE LIGANTE HIDROCARBONADO

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de

ligante de la tabla 542.10 del PG-3 se deberán corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2,65}{\rho d}$$

Donde dp es la densidad de las partículas de árido.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11. del PG-3.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

En las mezclas bituminosas de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

7.12.4.- Equipo necesario para la ejecución de obra

7.12.4.1.- *Consideraciones generales*

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido

previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

7.12.4.2.- *Central de fabricación*

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil (> 5 ‰), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (>3 ‰). Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas en proporciones superiores al quince por ciento (> 15 %) de la masa total de la mezcla, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y

especificaciones recogidas en el epígrafe 542.5.4. La central de fabricación (de funcionamiento continuo o discontinuo) dispondrá de, al menos, dos tolvas adicionales para el material bituminoso a reciclar tratado, y será capaz de incorporarlo durante el proceso de mezcla sin afección negativa a los materiales constituyentes, en especial, al ligante bituminoso de aportación.

7.12.4.3.- *Elementos de transporte*

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

7.12.4.4.- *Equipos de extensión*

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseadas, y un mínimo de precompactación que será fijado por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y permita, además, la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

7.12.4.5.- *Equipo de compactación*

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos y será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

7.12.5.- Ejecución de las obras

7.12.5.1.- *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo*

7.12.5.1.1.- Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).

- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).

- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰). - Tipo y características del ligante hidrocarbonado.

- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).

- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius (130°C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.

- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.

- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado. Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (150 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (140 °C). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado. La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos

y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en el PG-3.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 7.16.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.

- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 7.16.5.1.3.).

- Sensibilidad al agua (epígrafe 7.16.5.1.4.).

- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 7.16.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 7.16.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 7.16.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

7.12.5.1.2.- Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una

cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8)
EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) **(***)**

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
HUECOS EN MEZCLA (%)	CAPA DE RODADURA	4 – 6		3 – 6	
	CAPA INTERMEDIA	4 – 6	4 – 7 (*)	4 – 7	4 – 7 (**)
	CAPA DE BASE	4 – 7 (*)	4 - 8 (*)	4 – 8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.

(**) En vías de servicio.

(***) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (D = 16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (≥15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (D = 22 mm o D = 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

7.12.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-

33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA.

NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10^3 ciclos de carga)(*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,10$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,15$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE

(NORMA UNE-EN 12697-22) (mm para 10^3 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	≤ 0,07 (**)	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)
MEDIA		≤ 0,10 (***)	
TEMPLADA	≤ 0,10 (***)		

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07(**).

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,10$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,15$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

7.12.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D 22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32), o

bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10. del PG-3

7.12.5.1.5.- Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), no será inferior a once mil megapascales (11 000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), el valor de la deformación para

un millón (106) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones

(ε_6 ≥ 100 µm/m).

7.12.5.2.- *Preparación de la superficie existente*

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 del PG-3 y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 del PG-3.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos

aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

7.12.5.3.- *Aprovisionamiento de áridos*

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (D = 16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 7.16.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 7.16.5.1.1.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

7.12.5.4.- *Fabricación de la mezcla*

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en

proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (220ºC), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

7.12.5.5.- *Transporte*

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 7.16.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de

transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

7.12.5.6.- *Extensión*

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 7.16.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

7.12.5.7.- *Compactación*

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 7.16.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta

que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 7.16.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

7.12.5.8.- *Juntas transversales y longitudinales*

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 del PG-3, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

7.12.6.- Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 7.16.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el

método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

7.12.7.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

7.12.7.1.- *Densidad*

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 7.16.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (<98%).

- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (<97%).

7.12.7.2.- *Rasante, espesor y anchura*

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

7.12.7.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 7.16.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b del PG-3, según corresponda.

TABLA 542.14.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE CAPA		
	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	TIPO DE VÍA		
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)
PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

7.12.7.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15 del PG-3.

TABLA 542.15 – VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD) Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	VALOR
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1) **(*) (mm)**	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN) **(**) (%)**	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

7.12.8.- Limitaciones de ejecución

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (< 8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.12.9.- CONTROL DE CALIDAD

7.12.9.1.- *Control de procedencia de los materiales*

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en el PG-3. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en el artículo 542.9 del PG-3.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.12.9.1.1.- Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del PG-3, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados.

7.12.9.1.2.- Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el PG-3.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).

- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).

- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 7.16.2.3.2.7.

- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

7.12.9.1.3.- Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas el PG-3.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

7.12.9.2.- *Control de calidad de los materiales*

7.12.9.2.1.- Ligantes hidrocarbonatos

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 del Pliego,

según corresponda.

7.12.9.2.2.- Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16 del PG-3:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).

- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

- Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 7.16.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).

- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

7.12.9.2.3.- Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en el PG-3.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

7.12.9.3.- *Control de ejecución*

7.12.9.3.1.- Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el PG-3.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).

- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (>5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (>1,5%).

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16 del PG-3, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE
(toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	TIPO DE CAPA	NIVEL DE CONTROL	NCF A	NCF B	NCF C
T00 a T2	RODADURA E INTERMEDIA	X	600	300	150
	BASE	Y	1000	500	250
T3 a T4	RODADURA, INTERMEDIA y BASE	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: cuatro por ciento (±4%).

- Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: tres por ciento (±3%).

- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: dos por ciento (± 2%).

- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: uno por ciento (±1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (± 3 ‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar

del mínimo especificado en la tabla 542.10 del PG-3, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 7.16.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).

- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).

- En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

7.12.9.3.2.- Puesta en obra

7.12.9.3.2.1.- Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG-3.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 7.16.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 7.16.5.1.2.

En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

7.12.9.3.2.2.- Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.

- El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.

- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.

- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

7.12.9.4.- *Control de recepción de la unidad terminada*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.

- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.

- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (<3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 del PG-3

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 7.16.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 7.16.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la

obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

7.12.10.- Criterios de aceptación y rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 7.16.9.4, según lo indicado a continuación.

7.12.10.1.- *Densidad*

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 7.16.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (≥ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

- Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (>1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.12.10.2.- *Espesor*

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 7.16.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento (≥ 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un

material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.12.10.3.- *Rasante*

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

7.12.10.4.- *Regularidad superficial*

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 7.16.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.

- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 57.16.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b del pg-3, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 7.16.11.

TABLA 542.17.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.17.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VÍA		
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)		
	> 10	≤ 10	
50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

7.12.10.5.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

7.12.10.5.1.- Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. del PG-3. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera: - Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (>1) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 7.16.7.4.

7.12.10.5.2.- Resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (>5%) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

7.12.11.- MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 del PG-3.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (>3 g/cm³), sepodrá establecer, también, el abono por unidad de superficie (m²), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este epígrafe.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y en el PG-3, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el epígrafe 7.16.2.3 de este pliego, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en

cuatro (>4) puntos al valor mínimo especificado en este Pliego para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará además una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m2), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al diez por ciento (>10%) del correspondiente al de la tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m²), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono, que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y en PG-3, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejorasen los valores especificados en el PG-3, de acuerdo con los criterios del epígrafe 7.16.10.4, se abonará además una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m2), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, y cuyo precio no será superior al cinco por ciento (>5%) del correspondiente al de tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m²), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono, que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y en el PG-3, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

7.13.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente en capas de rodadura.

7.13.1.- Definición.

Se definen como mezclas bituminosas para capa de rodadura aquellas resultantes de la combinación de un betún asfáltico, áridos —en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices—, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la del

ambiente. En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas para capa de rodadura se clasifican en calientes y semicalientes. En éstas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permiten disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4. En función de su granulometría las mezclas bituminosas para capa de rodadura se clasifican, a su vez, en drenantes y discontinuas. Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que, por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan sus características drenantes, pudiéndose emplear en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor. Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamaños inferiores del árido grueso, que se utilizan para capas de rodadura en espesores reducidos de dos a tres centímetros (2 a 3 cm), y cuyo tamaño máximo del árido no supera los once milímetros (11 mm).

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezcla bituminosa definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

7.13.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento,

gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.13.2.1.- *Ligante hidrocarbonado.*

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del Artículo 212 del PG-3, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del ligante hidrocarbonado.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 del PG-3.

7.13.2.2.- *Áridos.*

7.13.2.2.1.- Características generales.

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas discontinuas y en las drenantes podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4 > 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia

sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones del artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.
- La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.
- El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:
- La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.
- El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

7.13.2.2.2.- Árido grueso.

7.13.2.2.2.1.- Definición de árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2.

7.13.2.2.2.2.- Procedencia del árido grueso

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 7.17.2.2.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%).

Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior a quince por ciento (MS < 15%).

7.13.2.2.2.3.- Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de fracturas)

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.a. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

TABLA 543.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 a T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	100	≥ 90	≥ 70
DRENANTE			

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.2.b. del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

TABLA 543.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS (% en masa)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 a T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	0	≤1	≤10
DRENANTE			

7.13.2.2.2.4.- Forma del árido grueso (Índice de lajas).

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.3 del PG-3, en función de la categoría de tráfico pesado.

TABLA 543.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

TIPO DE MEZCLA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	≤ 20		≤ 25	
DRENANTE			≤ 25	

7.13.2.2.2.5.- Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.4 del PG-3, en función del tipo de mezcla y de la categoría de tráfico pesado.

TABLA 543.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE MEZCLA (*)		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T00 y T0	T1 y T2	T3 y ARCENES	T4
DISCONTINUA	BBTM A	≤ 15	≤ 20	≤ 25	
	BBTM B	≤ 15			
DRENANTE	PA	≤ 15	≤ 20	≤ 25	

(*) Designación según las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7. Ver apartado 543.3

7.13.2.2.2.6.- Resistencia al pulimento del árido grueso (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.5. del PG-3, en función del tráfico pesado.

TABLA 543.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

7.13.2.2.2.7.- Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5 ‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

7.13.2.2.3.- Árido fino.

7.13.2.2.3.1.- Definición de árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm. y retenida por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

7.13.2.2.3.2.- Procedencia del árido fino

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

7.13.2.2.3.3.- Limpieza del árido fino

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

7.13.2.2.3.4.- Resistencia a la fragmentación del árido fino

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 7.17.2.2.2.5. sobre coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25).

7.13.2.2.4.- Polvo mineral.

7.13.2.2.4.1.- Definición de polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

7.13.2.2.4.2.- Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 543.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 543.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
100	≥ 50

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

7.13.2.2.4.3.- Granulometría del polvo mineral

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100 %) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 543.7 del PG-3.

Adicionalmente, el noventa por cien (90 %) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitúd máxima en los tamices correspondientes a 0'125 y 0'063 mm no superará el diez por ciento (10 %).

TABLA 543.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRIA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

7.13.2.2.4.4.- Finura y actividad del polvo mineral.

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

7.13.2.3.- *Aditivos.*

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

7.13.3.- Tipo y composición de las mezclas.

La designación de las mezclas bituminosas discontinuas se hará según la nomenclatura establecida en la UNE-EN 13108-2.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida dentro de alguno de los usos fijados en la tabla 543.8 del PG-3. El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 543.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (**)	ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
BBTM 8B (*)			100	90-100	42-62	17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 11B (*)		100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 8A (*)			100	90-100	50-70	28-38	25-35	12-22	7-9
BBTM 11A (*)		100	90-100	62-82		28-38	25-35	12-22	7-9
PA 16	100	90-100		40-60		13-27	10-17	5-12	3-6
PA 11		100	90-100	50-70		13-27	10-17	5-12	3-6

(*) La fracción del árido que pasa por el tamiz 4 mm y es retenida por el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2), será inferior al ocho por ciento (8%).

(**) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

Para carreteras con categoría de tráfico T00 a T1 se empleará mezcla bituminosa discontinua en caliente tipo BBTM 11B M3c (espesor 2 - 3 cm.), con las siguientes características, recogidas de la tabla 543.10 del PG-3:

TABLA 543.9 - TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACIÓN DE LA MEZCLA

CARACTERÍSTICA		TIPO DE MEZCLA					
		PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
DOTACIÓN MEDIA DE MEZCLA (kg/m^2)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACIÓN MÍNIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)		4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m^2)	FIRME NUEVO	> 0,30				> 0,25	
	FIRME ANTIGUO	> 0,40				> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 543.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

1. **Dotación media de mezcla** (Kg/m²) = 55-70
2. **Dotación mínima de Ligante** (% en masa sobre el total de la mezcla) = 4'75 %.
3. **Ligante residual en riego de Adherencia**:
    i. Firme nuevo > 0'30
    ii. Firme antiguo > 0'40

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral) determinada en la fórmula de trabajo, según el tipo de mezcla, deberá estar comprendida en los siguientes intervalos:

- Entre doce y dieciséis décimas (1,2 a 1,6) para las mezclas tipo BBTM A.
- Entre diez y doce décimas (1,0 a 1,2) para las mezclas tipo BBTM B.
- Entre nueve y once décimas (0,9 a 1,1) para las mezclas tipo PA.

Las densidades y dosificaciones previstas en el proyecto, que deberán ajustarse en obra en base a los ensayos que se realicen, podrán ser modificadas o sustituidas por otras que cumplan con las condiciones establecidas en el PG-3 y que serán aprobadas por el Director de las Obras.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 543.10 se deben corregir multiplicando por el factor:

$$\alpha = \frac{2'65}{\rho d}$$

7.13.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente, sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, este consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa para capa de rodadura tipo discontinua o drenante ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

7.13.4.1.- *Central de fabricación.*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE. No obstante, el Director de las Obras podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricará mediante centrales capaces de manejar, simultáneamente en fío, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptado. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero, en todo caso, no será inferior a tres (3).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos para corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, estará provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente – de capacidad acorde con su producción- en número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0'5 %), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 0'3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

7.13.4.2.- *Transporte.*

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión, y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

7.13.4.3.- *Equipo de extendido*

Las extendedoras serán autopropulsadas y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como su potencia, serán adecuadas al trabajo a realizar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el

desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T31, o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

El Director de las Obras, fijará las anchuras máxima y mínima de la extensión y la situación de las juntas longitudinales necesarias. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

7.13.4.4.- *Equipo de compactación*

Se utilizarán preferentemente compactadores de rodillos metálicos que deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario. Las llantas metálicas de los compactadores no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. La composición del equipo será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Las presiones de contacto de los compactadores deberán ser las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

7.13.5.- Ejecución de las Obras

7.13.5.1.- *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo*

7.13.5.1.1.- Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 22 mm; 16 mm; 11,2 mm; 8 mm; 5,6 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según

la tabla 543.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).

- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).

- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).

- Identificación y dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa total de la mezcla (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302) de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centipoises (250-450 cP) en el caso de mezclas bituminosas discontinuas con betunes asfálticos y de cuatrocientos a setecientos centipoise (400-700 cP) en el caso de mezclas bituminosas drenantes con betunes asfálticos. Además, en el caso de de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante en la temperatura de mezclado. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (<135 °C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (>165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (>150 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (>140 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 7.16.5.1.2. a 7.16.5.1.6.

Para mezcla tipo BBTM 11 B M3c, en el caso de categoría de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 7.16.9.3.

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 7.16.7.4.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de las mezclas respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 7.17.5.1.2) y densidad aparente asociada a ese valor.

- Resistencia a la deformación permanente, en el caso de mezclas discontinuas, cuando lo exija el Director de las Obras (epígrafe 7.17.5.1.3.).

- Sensibilidad al agua (epígrafe 7.17.5.1.4.). - Pérdida de partículas, en el caso de mezclas drenantes (epígrafe 7.17.5.1.5.).

- Escurrimiento del ligante, en el caso de mezclas drenantes mediante el método de la cesta (epígrafe 7.17.5.1.6.).

- Cuando lo exija el Director de las Obras, escurrimiento del ligante, en mezclas discontinuas tipo BBTM B (epígrafe 7.17.5.1.6.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

Para todo tipo de mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de

granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe (7.17.9.3.1).

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe (7.17.7.4).

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

7.13.5.1.2.- Contenido de huecos

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, cumplirá los valores mínimos fijados en la tabla 543.11 del PG-3. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactas según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo drenantes (PA) y de cien (100) para mezclas tipo discontinuas (BBTM) con molde de diámetro interior de 100 mm.

7.13.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente

En mezclas discontinuas, el Director de las obras, podrá exigir que la resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, cumpla lo establecido en la tabla 543.11 del PG-3. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos. Las probetas se prepararan mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33, con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30 aplicando cincuenta (50)

golpes por cara.

Nota: En el periodo transitorio hasta que sean tabulados los límites y las tolerancias de dicho ensayo, se seguirá empleando el método indicado en la NLT 173/00 "Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio".

7.13.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 °C) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (ITSR ≥ 90%) para mezclas discontinuas y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para mezclas drenantes. Las probetas se compactarán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 543.9. del PG-3.

7.13.5.1.5.- Pérdida de partículas.

En mezclas drenantes, la pérdida de partículas a veinticinco grados Celsius (25 °C) (norma UNE-EN 12697-17) en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30) con cincuenta (50) golpes por cara, no deberá rebasar el veinte por ciento (>20%) en masa para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 y el veinticinco por ciento (> 25%) en masa en los demás casos.

7.13.5.1.6.- Escurrimiento del ligante

Para las mezclas drenantes deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante mediante el método de la cesta, realizando el ensayo conforme a la norma UNE-EN 12697-18. El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir también la comprobación sobre el escurrimiento de ligante para las mezclas discontinuas tipo BBTM B.

7.13.5.2.- *Preparación de la superficie existente*

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión de la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir lo indicado en las tablas 542.14.a o 542.14.b del PG-3. Si está constituida por un pavimento heterogéneo, se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3 y las instrucciones adicionales que se recojan, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes de la extensión de la mezcla.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

7.13.5.3.- *Aprovisionamiento de áridos*

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación. El número mínimo de fracciones será de tres (3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 543.9.3.1

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural no se utilizarán sus quince centímetros (15cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1'5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 7.17.5.1.1.

En el caso de obras pequeñas, con volumen total de áridos inferior a cinco mil metros cúbicos (<5.000 m^3), antes de empezar la fabricación deberá haberse acopiado la totalidad de los áridos. En otro caso, el volumen mínimo a exigir será el treinta por ciento (30%) o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

7.13.5.4.- *Fabricación de la mezcla*

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en las normas UNE-EN 13108-2 Y UNE-EN 13108-7 para el marcado CE.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda las características previstas durante todo el proceso de fabricación.

7.13.5.5.- Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 543.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

7.13.5.6.- Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras justifique otra directriz, la extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales. La achura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se realizará la extensión a ancho completo trabajando, si fuera necesario, con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales, que solo se admitirán excepcionalmente y en las condiciones especificadas en el epígrafe 7.17.5.8.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 7.16.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación, de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

7.13.5.7.- Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 7.17.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo. En cualquier caso, el número de pasadas del compactador, sin vibración, será siempre superior a seis (> 6).

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 7.17.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

7.13.5.8.- Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas transversales de la capa superpuesta guarden una separación mínima de cinco metros (5 m), y de quince centímetros (15 cm) para las longitudinales. En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, se podrán aceptar haciéndolas coincidir en una limatesa del pavimento. Las juntas transversales de una mezcla bituminosa drenante se deberán realizar, preferiblemente, en la dirección de la línea de máxima pendiente del pavimento. Al extender franjas longitudinales contiguas, cuando la temperatura de la extendida en primer lugar no sea superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales. Las juntas transversales de la mezcla en capa de pequeño espesor se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo y se distanciarán en más de cinco metros (> 5 m) las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

7.13.6.- Tramo de prueba.

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 7.17.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida, y el Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad

con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ, y otros métodos rápidos de control. También se estudiarán el equipo y el método de realización de juntas, así como la relación entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa aplicada con la que se alcance una densidad superior a la especificada.

En el caso de mezclas tipo BBTM B con espesor superior a dos centímetros y medio (> 2,5 cm) y de mezclas drenantes, se analizará, además, la correspondencia entre el contenido de huecos en mezcla y la permeabilidad de la capa según la norma NLT-327.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

7.13.7.- Especificaciones de la unidad terminada.

7.13.7.1.- *Densidad.*

En el caso de mezclas tipo BBTM A, la densidad alcanzada deberá ser superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la densidad de referencia obtenida, conforme a lo indicado en el epígrafe 7.17.9.3.2.1.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (≥2,5 cm), el porcentaje de huecos en mezcla no podrá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales del obtenido en la fórmula de trabajo como porcentaje de referencia según lo indicado en el apartado 7.16.9.3.2.1.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (<2'5 cm), como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa.

En mezclas drenantes, el porcentaje de huecos de la mezcla no podrá diferir en más de dos puntos

porcentuales (2) del obtenido como porcentaje de referencia según lo indicado en el epígrafe 7.17.9.3.2.1.

7.13.7.2.- *Rasante, espesor y anchura.*

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm), y el espesor de la capa no deberá ser inferior, al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

7.13.7.3.- *Regularidad superficial.*

El índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, y obtenido de acuerdo a lo indicado en el apartado 7.17.9.4. de este Pliego, deberá cumplir con los valores de la tabla 543.13 ó 543.14 del PG-3, según corresponda.

7.13.7.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 543.13.

7.13.8.- Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombre, sea inferior a ocho grados Celsius (8ºC), con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, y especialmente sobre tableros de puentes de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de sesenta grados centígrados (60° C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

7.13.9.- Control de Calidad.

7.13.9.1.- *Control de procedencia de los materiales*

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

7.13.9.1.1.- Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 ó 212 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

En el caso de betunes mejorados con caucho, el control de procedencia se llevará a cabo mediante un procedimiento análogo al indicado en el artículo 212 del PG-3, en cuanto a la documentación que debe acompañar al betún y su contenido.

7.13.9.1.2.- Control de procedencia de los áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso (norma UNE-EN 1097-8).

- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).

- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 7.17.2.2.2.7.

- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

7.13.9.1.3.- Control de procedencia del polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el PG-3.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3, y la granulometría, según la UNE-EN 933-10.

7.13.9.2.- *Control de calidad de los materiales*

7.13.9.2.1.- Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5. ó 215.5 de los artículos 211 ó 212 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Para el control de calidad de los betunes mejorados con caucho se seguirá un procedimiento análogo al establecido en el artículo 215 del PG-3.

7.13.9.2.2.- Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 543.14 del PG-3:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) del árido combinado (incluido el polvo mineral) de acuerdo con la fórmula de trabajo y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE-EN 1097-8.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

7.13.9.2.3.- Control de calidad del polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10.

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

7.13.9.3.- *Control de ejecución*

7.13.9.3.1.- Fabricación.

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las

especificaciones establecidas en el PG-3. En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).

- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (5 ‰) en masa del total. En mezclas semicalientes este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (1,5%).

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 543.14, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del

valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1) y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE EN 933-2: cuatro por ciento (± 4%).

- Tamiz 2 mm de la norma UNE EN 933-2: tres por ciento (± 3%).

- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE EN 933-2: dos por ciento (± 2%).

- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE EN 933-2: uno por ciento (± 1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo, será del tres por mil (± 3 ‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 543.9, según el tipo de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la comprobación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes. En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 543.5.1:

- En mezclas discontinuas, según lo que establezca el Director de las Obras, resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22), y en las de tipo BBTM B, además, escurrimiento del ligante (norma UNE-EN 12697-18).
- En mezclas drenantes, pérdida de partículas (norma UNE-EN 12697-17) y escurrimiento del ligante mediante el método de la cesta (norma UNE-EN 12697-18).
- En ambos tipos, resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12) cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de la Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

7.13.9.3.2.- Puesta en obra

7.13.9.3.2.1.- Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte en la tolva de la extendedora o en el equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 543.8 del PG-3.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 543.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, en el caso de mezclas discontinuas tipo BBTM A, o el porcentaje de huecos de referencia para la compactación en el caso de mezclas discontinuas tipo BBTM B o de mezclas drenantes, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Estas probetas se prepararán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

En la preparación de las probetas se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo, según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra pero, en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, en el caso de mezclas BBTM A, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

- El porcentaje de referencia para la compactación de cada lote, en el caso de mezclas BBTM B y mezclas drenantes, se define como la media aritmética del contenido de huecos obtenido en dicho lote y en cada uno de los anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

7.13.9.3.2.2.- Compactación.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.

- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, y peso total de los compactadores.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

En mezclas tipo BBTM B y en mezclas drenantes, se comprobará, con la frecuencia que sea precisa, la permeabilidad a temperatura ambiente de la capa una vez finalizada la compactación (norma NLT-327), que se comparará con la obtenida en el tramo de prueba.

7.13.9.4.- *Control de recepción de la unidad terminada.*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada
- La fracción construida diariamente.

En el caso de las mezclas tipo BBTM A, de cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a tres (<3) y se determinará la densidad aparente de la probeta y el espesor de la capa.

En mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (≥2,5 cm), de cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente elegidos, en número no inferior a tres (<3) y se determinará su espesor, densidad aparente y porcentaje de huecos.

En el caso de las mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (< 2,5 cm), se comprobará la dotación media de mezcla por división de la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida sobre el terreno. Para ello se deberá disponer de una báscula convenientemente contrastada.

En mezclas drenantes se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (<3), y se determinarán su espesor y contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Se realizará la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382) a la que hace referencia el artículo 531 del PG-3, en todos los tipos de mezclas objeto de este artículo sobre los testigos extraídos.

Se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se

podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 543.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados en cada rodada. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

7.13.10.- Criterios de aceptación o rechazo.

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 7.17.9.4, según lo indicado a continuación.

7.13.10.1.- *Densidad*

En mezclas discontinuas BBTM A

La densidad media obtenida en el lote, no podrá ser inferior a la especificada en el epígrafe 543.7.1 Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado, y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

En mezclas discontinuas BBTM B

- Espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (≥ 2,5 cm)

La media del porcentaje de huecos en mezcla no diferirá en más de dos (> 2) puntos porcentuales de los valores establecidos en el epígrafe 543.7.1. Si no se cumpliera esta condición, se procederá de la siguiente manera:

- Si difiere en menos de cuatro (< 4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

- Si difiere en más de cuatro (> 4) puntos porcentuales, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- Espesores inferiores a dos centímetros y medio (< 2,5 cm).

La dotación media de mezcla obtenida en el lote, conforme a lo indicado en el epígrafe 543.9.4, no será inferior a la especificada en el epígrafe 543.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la especificada, se fresará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- Si no es inferior al noventa y cinco por ciento (<95%) de la especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (> 1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado que difiera de los establecidos en más de tres (> 3) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

En mezclas bituminosas drenantes

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no diferirá en más de dos (> 2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el epígrafe 543.7.1. Si no se cumpliera esta condición, se procederá de la siguiente manera:

- Si difiere en más de cuatro (> 4) puntos porcentuales, se fresará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá por cuenta del Contratista.

- Si difiere en menos de cuatro (< 4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (>1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado que difiera de los establecidos en más de tres (> 3) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.13.10.2.- *Espesor*

El espesor medio por lote no deberá ser en ningún caso inferior al especificado en el epígrafe 7.17.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- En el caso de mezclas discontinuas, se podrá optar por demoler mediante fresado y reponer con un material aceptado por el Director de las Obras, o si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras, porextender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada., todo ello por cuenta del Contratista.

- En el caso de mezclas drenantes, se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, se demolerá mediante fresado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de una (>1) muestra presente un resultado inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) del espesor especificado. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.13.10.3.- *Regularidad superficial*

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 7.17.7.3, se demolerá el lote mediante fresado, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 7.17.7.3, y cumplen los valores de la tabla 543.15.a ó 543.15.b, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 7.17.11.

7.13.10.4.- *Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento*

El resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor especificado en la tabla 543.13. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior al noventa por ciento (> 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) del valor previsto, en el caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista, y en el caso de mezclas drenantes se demolerá mediante fresado el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (>1) individuo de la muestra ensayada presente un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 7.17.7.4.

7.13.10.5.- *Resistencia al deslizamiento.*

El resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser en ningún caso inferior al valor previsto en la tabla 543.13.

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 543.13, se procederá de la siguiente manera:

- Si resulta superior al noventa y cinco por ciento (> 95%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si resulta inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) del valor previsto, en el caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista, y en el caso de mezclas drenantes se demolerá mediante fresado el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (>5%) de la longitud total medida, presente un resultado inferior a dicho valor en más de cinco unidades (> 5). De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

7.13.11.- Medición y abono

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

La fabricación y puesta en obra de una capa de rodadura de mezcla bituminosa discontinua o drenante, con el espesor mínimo previsto en los Planos de Proyecto, se abonará por metros cuadrados (m2) obtenidos multiplicando la anchura señalada para la capa en los Planos del Proyecto por la longitud realmente ejecutada. Este abono incluirá los áridos, el polvo mineral, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación, fabricación, puesta en obra y terminación. No serán de abono las creces laterales no previstas en los Planos de Proyecto.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

7.14.- Pavimentos de carreteras de hormigón vibrado

Los pavimentos de hormigón vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 550 del PG-3.

7.14.1.- Definición

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales y longitudinales.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.

Colocación de los elementos de las juntas.

Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.

Ejecución de juntas en fresco.

Terminación.

Numeración y marcado de las losas.

Protección y curado del hormigón fresco.

Ejecución de juntas serradas.

Sellado de las juntas.

7.14.2.- Materiales

7.14.2.1.- *Cemento*

Se empleará un cemento de resistencia 32’5 N, y cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

7.14.2.2.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del PG-3.

7.14.2.3.- *Árido*

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 del PG-3 y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo, además de garantizar la inalterabilidad del material.

7.14.2.3.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido no será superior a cuarenta milímetros (40 mm), ni a la mitad (1/2) del espesor de la capa en que se vaya a emplear. Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

7.14.2.3.2.- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada o de machaqueo.

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla siguiente.

TABLA HUSO GRANULOMÉTRICO DEL ÁRIDO FINO. CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (% EN MASA)

TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

En la obra que nos ocupa, se podrá admitir un cernido ponderal acumulado de hasta un seis por ciento (6%) por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 si el contenido de partículas arcillosas, según la UNE-EN 933-9, fuera inferior a siete decigramos (0,7 g).

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, se admitirá respecto de su módulo de finura, según la UNE-EN 933-1, una variación máxima del cinco por ciento (5%). A estos efectos, se entenderá definido el módulo de finura como la suma de los rechazos ponderales acumulados, expresados en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla.

7.14.2.4.- *Materiales para juntas*

7.14.2.4.1.- Materiales de relleno en juntas de dilatación

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE- 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 y 18 mm).

7.14.2.4.2.- Materiales para la formación de juntas en fresco

Los materiales para la formación de juntas en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no

absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán estar aprobados por el Director de las Obras.

Materiales para el sellado de juntas

El material para sellado de juntas serán un material bituminoso de sellado, que cumplirán la UNE-104233.

7.14.3.- Tipo y composición del hormigón

El hormigón tendrá una resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la UNE-83301.

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho (28) días se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.2

TIPO DE HORMIGÓN PARA PAVIMENTO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS (MPa) (*)
HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho (28) días, se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa (90) días.

El Director de las Obras especificará el ensayo para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en sus resultados.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

7.14.4.- Ejecución de las obras

7.14.4.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

Antes de iniciar la fabricación del hormigón, el Contratista propondrá la fórmula de trabajo que deberá ser aprobada por el Director de las Obras y verificada en el tramo de prueba. Dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.

La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada.

La resistencia característica a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días.

La consistencia del hormigón fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a flexotracción para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

7.14.4.2.- *Preparación de la superficie de asiento*

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable en la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión del hormigón, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones de agua en superficie que hubieran podido formarse.

7.14.5.- Fabricación del hormigón

El amasado y fabricación se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo. Para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

7.14.6.- Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

7.14.7.- Puesta en obra del hormigón

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes o mediante regla vibrante. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya

presentados.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y a todo lo ancho de la pavimentación, un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

7.14.8.- Ejecución de juntas en fresco

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado en el frente de avance.

7.14.9.- Terminación

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

7.14.10.- Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres (3) días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

7.14.11.- Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la

puesta en obra. Se dispondrán cada 4,50 metros, transversalmente al eje de la carretera.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

7.14.12.- Sellado de las juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

7.14.13.- Especificaciones de la unidad terminada

7.14.13.1.- *Resistencia*

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado 7.17.3.

7.14.13.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

7.14.13.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla siguiente.

TABLA ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (DM/HM)

PORCENTAJE DE	TIPO DE VÍA

HECTÓMETROS	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

7.14.14.- Limitaciones de la ejecución

7.14.14.1.- *Generalidades*

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) a partir de la introducción del cemento y los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables.

A menos que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, según lo indicado en el apartado 550.5.9.

7.14.14.2.- *En tiempo caluroso*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director

de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que no se supere dicho límite.

7.14.14.3.- *En tiempo frío*

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) se controlará constantemente la temperatura del hormigón fresco, adoptando, en su caso, las precauciones necesarias para evitar que ésta baje de diez grados Celsius (10 °C) si aquélla fuera de cero grados Celsius (0 °C), o de trece grados Celsius (13 °C) si fuera de tres grados Celsius bajo cero (-3 °C).

Se detendrá el hormigonado cuando la temperatura ambiente, con tendencia a descender, alcance los dos grados Celsius (2 °C), y se podrá reanudar cuando, con tendencia a ascender, sea superior a tres grados Celsius bajo cero (-3 °C), y siempre que no exista hielo en la superficie de apoyo y se adopten las precauciones indicadas por el Director de las Obras.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 °C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

7.14.14.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho (28) días. Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento aceptado según el apartado 5.10.

7.14.15.- Control de ejecución

7.14.15.1.- *Fabricación*

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 9331. Al menos una (1) vez cada quince (15) días se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

Contenido de aire ocluido en el hormigón, según la UNE-83315.

Consistencia, según la UNE-83313.

Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción, según la UNE-83301, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

7.14.15.2.- *Puesta en obra*

Se medirán la temperatura y humedad relativa ambientes mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 7.17.5.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que hubiera dudas por el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

7.14.16.- Control de recepción

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón vibrado:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.

La fracción construida diariamente.

No obstante lo anterior, en lo relativo a integridad del pavimento la unidad de aceptación o rechazo será la losa individual, enmarcada entre juntas.

Al día siguiente de aquél en que se haya hormigonado, se determinará, en emplazamientos aleatorios, la profundidad de la textura superficial por el método del círculo de arena, según la NLT-335, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si la textura de algunos de los dos primeros es inferior a la prescrita. Después de diez (10) lotes aceptados, el Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de ensayo.

El espesor de las losas y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia que señale el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos primeros resulta ser inferior al prescrito o su aspecto indica una compactación inadecuada. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE-83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE- 83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete (7) días.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales graves tales como segregaciones, deslavados, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

7.14.17.- Medición y abono

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cúbicos (m3), incluyendo la ejecución de las juntas de construcción.

No se abonarán la reparación de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

7.15.- Hormigón magro vibrado

La utilización de hormigón magro vibrado cumplirán lo establecido en el Artículo 551 del PG-3.

7.15.1.- DEFINICION

Se define como hormigón magro vibrado la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y aditivos, empleada en capas de base bajo pavimento de hormigón, que se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

La ejecución del hormigón magro vibrado incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie de asiento.

Fabricación del hormigón.

Transporte del hormigón.

Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.

Puesta en obra del hormigón.

Protección y curado del hormigón fresco.

7.15.2.- MATERIALES

7.15.2.1.- *Consideraciones generales*

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.15.2.2.- *Cementos*

El Director de las Obras fijará la clase resistente y el tipo de cemento, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezcla de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalación de fabricación específica.

El tiempo fraguado (norma UNE-EN 196-3) no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

7.15.2.3.- *Agua*

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

7.15.2.4.- *Áridos*

7.15.2.4.1.- Características generales

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a

disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que originen fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

Con materiales sobre los que no exista suficiente experiencia en su comportamiento y que por su naturaleza petrográfica puedan tener constitutivos reactivos con los álcalis, el Director de las Obras, podrá exigir que se lleve a cabo un estudio específico sobre la reactividad potencial de los áridos, que definirá su aptitud de uso, siguiendo los criterios establecidos a estos efectos en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

La utilización de estos áridos requerirá el empleo de cementos con un contenido de alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente (0,658 K_2O + Na_2O) inferior al seis por mil (< 6 ‰) del peso de cemento.

7.15.2.4.2.- Árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm) y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco (LA < 35), y a cuarenta (LA < 40) cuando se empleen materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera, de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (> 35 MPa), o áridos siderúrgicos.

El índice de lajas (FI) (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

7.15.2.4.3.- Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, general, arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) no será inferior a setenta (SE4 70) en general, ni a setenta y cinco (SE4 75), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal. No obstante, podrán ser aceptadas como válidas las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o dolomías si cumplen lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la calidad de los finos de los áridos.

La curva granulométrica del árido fino (norma UNE-EN 933-1) estará comprendida dentro de los límites que se señalan en la tabla 551.1.

Se podrá admitir un cernido acumulado de hasta un ocho por ciento (8%) por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2), si se cumple lo establecido respecto a la composición de los hormigones en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, y si se demuestra mediante un estudio específico, que las propiedades relevantes del hormigón fabricado con ese árido fino, son al menos iguales que las de los hormigones con los mismos componentes pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Adoptada una curva granulométrica dentro de los límites indicados, El Director de las Obras, podrá exigir que su módulo de finura (norma UNE-EN 933-1), definido como la suma de las diferencias ponderales acumuladas, expresadas en tanto por uno, por cada uno de los siete (7) tamices especificados en la tabla 551.1, no experimente una variación superior al cinco por ciento (5%).

7.15.2.4.4.- Aditivos

Los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla, los cuales deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en

la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

7.15.2.4.5.- Productos filmógenos de curado

Se entiende por productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento y, al mismo tiempo, la elevación de temperatura por exposición a los rayos solares, como consecuencia de su pigmentación clara, que permite además detectar con facilidad las zonas en las que no ha sido aplicada.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos líquidos integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón. La base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El producto utilizado no permanecerá viscoso y aparecerá seco al tacto antes de transcurridas doce horas (12 h) desde su aplicación.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Las partidas de productos filmógenos de curado irán acompañadas de su correspondiente documentación y características, así como de las instrucciones de uso, dotación óptima y tiempo máximo de almacenamiento. Deberán proporcionar protección al hormigón durante un periodo de tiempo no inferior a la duración mínima del curado, estimada según los criterios indicados en el epígrafe 7.19.5.9.2 del PG-3.

El índice de eficacia en el curado, entendido como el porcentaje de agua que el producto aplicado

ha evitado que pierda el hormigón en un determinado tiempo (norma UNE 83299), no será inferior al sesenta por ciento (60%) durante el periodo de curado.

El producto filmógeno de curado no podrá almacenarse durante un periodo de tiempo superior a seis (6) meses, debiéndose comprobar que durante este tiempo no ha sufrido deterioros, no se ha producido su sedimentación, no se han formado costras en el recipiente, y mantiene su capacidad de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido.

7.15.3.- TIPO DE HORMIGÓN Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

La resistencia característica a compresión del hormigón magro vibrado, determinada sobre probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro y treinta centímetros (30 cm) de altura, fabricadas y conservadas de conformidad con la norma UNE-EN 12390-2 y ensayadas a 28 días de edad (norma UNE-EN 12390-3) no será inferior a quince megapascales (15 MPa).

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2), incluyendo el cemento, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico de hormigón magro vibrado (250 kg/m3).

La dosificación de cemento no será inferior a ciento cincuenta kilogramos por metro cúbico (150 kg/m3) de hormigón fresco y la relación ponderal de agua/cemento no será superior a ciento quince centésimas (a/c 1,15).

La proporción de aire ocluido en el hormigón magro fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7), no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón magro fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (4,5 %) en volumen.

7.15.4.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓIN DE LAS OBRAS

7.15.4.1.- *Consideraciones generales*

No se podrá utilizar en la ejecución del hormigón magro vibrado ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

7.15.4.2.- *Central de fabricación*

El hormigón magro se fabricará en centrales de mezcla discontinua, capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón magro sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

En carreteras con categorías de tráfico pesado T00 a T1, la central de fabricación estará dotada de un higrómetro dosificador de agua y de un sistema de registro con visualización de la potencia absorbida por los motores de accionamiento de las amasadoras y, en su caso, de las pesadas en los áridos, cemento, agua y eventuales aditivos.

Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y estarán provistas de dispositivos para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada y como mínimo uno (1) por cada fracción de árido grueso acopiado y dos (2) para el árido fino y una (1) adicional si se utilizan dos tipos de arena: natural rodada y de machaqueo.

Para el cemento a granel se utilizará una báscula independiente de la utilizada para los áridos. El mecanismo de carga estará enclavado contra un eventual cierre antes de que la tolva de pesada estuviera adecuadamente cargada. El de descarga tendrá un dispositivo contra una apertura imprevista antes de que la carga de cemento en la tolva de pesada hubiera finalizado, y de que la masa del cemento en ella difiera en menos del uno por ciento (± 1%) de la especificada; además estará diseñado de forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

La dosificación de los áridos se podrá efectuar por pesadas acumuladas en una (1) sola tolva o individualmente con una (1) tolva de pesada independiente para cada fracción.

En el primer caso, las descargas de las tolvas de alimentación y de pesada estarán enclavadas entre sí, de forma que:

- No podrá descargar más de un silo al mismo tiempo.

- El orden de descarga no podrá ser distinto al previsto.

- La tolva de pesada no se podrá descargar hasta que haya sido depositada en ella la cantidad requerida de cada uno de los áridos, y estén cerradas todas las descargas de las tolvas.

- La descarga de la tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura, antes de que la masa de árido en la tolva difiera en menos de un uno por ciento (±1%) del acumulado de cada fracción.

Si se utilizasen tolvas de pesada independientes para cada fracción, todas ellas deberán poder ser descargadas simultáneamente. La descarga de cada tolva de pesada deberá estar enclavada contra una eventual apertura antes de que la masa de árido en ella difiera en menos de un dos por ciento (±2%) de la especificada.

El enclavamiento no permitirá que se descargue parte alguna de la dosificación, hasta que todas las tolvas de los áridos y la del cemento estuvieran correctamente cargadas, dentro de los límites especificados. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de masa de las balanzas a cero, con una tolerancia del tres por mil (± 3‰) de su capacidad total.

Los dosificadores ponderales deberán estar aislados de vibraciones y de movimientos de otros equipos de la central, de forma que, cuando ésta funcione, sus lecturas, después de paradas las agujas, no difieran de la masa designada en más del uno por ciento (± 1%) para el cemento, uno y medio por ciento (±1,5%) para cada fracción del árido o uno por ciento (±1%) para el total de las fracciones si la masa de éstas se determinase conjuntamente. Su precisión no será inferior al cinco por mil (±5‰) para los áridos, ni al tres por mil (± 3‰) para el cemento. El agua añadida se medirá en masa o en volumen, con una precisión

no inferior al uno por ciento (±1%) de la cantidad total requerida.

Una vez fijadas las proporciones de los componentes, la única operación manual que se podrá efectuar para dosificar los áridos y el cemento de una amasada será la de accionamiento de interruptores y conmutadores. Los mandos del dosificador estarán en un compartimento fácilmente accesible, pero que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera.

Si se prevé la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras. Los aditivos en polvo se dosificarán en masa y los aditivos en forma de líquido o de pasta, en masa o en volumen, con una precisión no inferior al tres por ciento (±3%) de la cantidad especificada de producto.

El temporizador del amasado y el de la descarga deberán estar enclavados de tal forma que, durante el funcionamiento de la amasadora, no se pueda producir la descarga hasta que haya transcurrido el tiempo de amasado previsto.

7.15.4.3.- *Elementos de transporte*

El transporte del hormigón magro podrá realizarse en camiones hormigonera o en camiones de caja lisa y estanca. En este último caso, los camiones deberán ir siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger al hormigón magro durante su transporte, evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños.

Deberán disponerse los equipos necesarios para la limpieza de los elementos de transporte antes de recibir una nueva carga de hormigón magro.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

7.15.4.4.- *Equipos de puesta en obra*

La puesta en obra del hormigón magro se realizará mediante una pavimentadora de encofrados deslizantes, capaz de extender, vibrar y enrasar uniformemente el hormigón magro fresco. El Director de las Obras podrá exigir un equipo para el reparto previo del hormigón magro en toda la anchura de

pavimentación.

La pavimentadora dispondrá de un sistema de guía por cable o de sistemas de guiado tridimensional, debiendo actuar los servomecanismos correctores apenas las desviaciones de la pavimentadora rebasen tres milímetros (±3 mm) en alzado, o diez milímetros (±10 mm) en planta.

La pavimentadora estará dotada de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para obtener la sección transversal prevista, sin asiento del borde de la losa. Tendrá acoplados los dispositivos adecuados para mantener limpios los caminos de rodadura del conjunto de los equipos de extensión y terminación.

La pavimentadora deberá poder compactar adecuadamente el hormigón fresco en toda la anchura del extendido, mediante vibración interna aplicada por elementos dispuestos de forma uniforme con una separación comprendida entre trescientos cincuenta y quinientos milímetros (350 a 500 mm) medidos entre sus centros y a una altura tal que queden dispuestos en la mitad (1/2) del espesor de la capa extendida. La separación entre el centro del vibrador extremo y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de ciento cincuenta milímetros (150 mm). Los vibradores internos utilizados deberán poder trabajar en un rango de velocidades comprendido entre siete mil y doce mil revoluciones por minuto (7 000 a 12 000 rpm).

Los elementos vibratorios no se apoyarán, en ningún caso, en la capa inferior, y dejarán de funcionar en el instante en que se detenga la pavimentadora.

La longitud de la maestra enrasadora será la necesaria para que no se aprecien ondulaciones en la superficie del hormigón magro extendido.

Una vez alcanzado su régimen de funcionamiento, la velocidad de avance del equipo de extensión deberá ser uniforme en el tiempo durante el cuál esté trabajando, no pudiendo ser inferior a la aprobada por el Director de las Obras ni superior a sesenta metros por hora (>60 m/h).

7.15.4.5.- *Distribuidor del producto filmógeno de curado*

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de la losa. Además, deberán ir

provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas para comprobar la dotación y la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

7.15.5.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

7.15.5.1.- *Estudio y obtención de la fórmula de trabajo*

La producción del hormigón magro no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación y en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La identificación y proporción ponderal en seco de cada fracción del árido en la amasada.

- La granulometría de los áridos combinados por los tamices 40 mm; 32 mm, 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas a la amasada (en masa o en volumen, según corresponda).

- La resistencia característica a compresión simple, a siete y veintiocho días (7 y 28 d).

- La consistencia del hormigón magro fresco y el contenido de aire ocluido.

Será preceptiva la realización de ensayos de resistencia a compresión simple para cada fórmula de trabajo, con objeto de comprobar que los materiales y medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón magro con las características exigidas. Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes, confeccionando dos (2) series de dos (2) probetas por amasada (norma UNE-EN 12390-2) admitiéndose para ello el empleo de una mesa vibrante. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma, para ensayar a compresión simple (norma UNE-EN 12390-3) una serie de cada una de las amasadas a siete días (7 d) y la otra a veintiocho días (28 d).

La resistencia de cada amasada a la edad especificada se determinará como la media de la resistencia de las probetas confeccionadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. Ordenados de menor a mayor los valores medios de la resistencia de las seis (6) amasadas, $x1 \leq x2 \leq \ldots. \leq$

x6 se estimará la resistencia característica como el resultado de aplicar la siguiente expresión:

Si la resistencia característica a siete días (7 d) resultara superior al ochenta por ciento (> 80%) de especificada a veintiocho días (28 d), y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón magro. En caso contrario, se deberá esperar a los veintiocho días (28 d) para aceptar la fórmula de trabajo o, en su caso, para introducir los ajustes necesarios en la dosificación y repetir los ensayos de resistencia.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva fórmula siempre que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si, durante la producción, se rebasasen las tolerancias establecidas en este artículo.

7.15.5.2.- *Preparación de la superficie de asiento*

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón magro vibrado. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso como subsanar las deficiencias.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución de la capa. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón magro, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda, pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

7.15.5.3.- *Fabricación del hormigón magro*

7.15.5.3.1.- Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se

acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (<3) para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, incluidos arcenes. El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimara necesario para mantener la composición y características del hormigón magro vibrado.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción vendrá fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y salvo justificación en contrario, no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (<50%) o al correspondiente a un (1) mes de trabajo, en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2.

7.15.5.3.2.- Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 del PG-3.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) con un rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación del hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

7.15.5.3.3.- Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar ventilado y seco. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

7.15.5.3.4.- Amasado

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y la alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora, junto con el cemento o los áridos.

A la descarga de la amasadora todo el árido deberá estar uniformemente distribuido y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de pasta de cemento. Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una masa homogénea y uniforme, sin segregación, así como la temperatura máxima del hormigón a la salida de la amasadora serán fijados durante la realización del tramo de prueba especificado en el apartado 551.6. del PG-3. Si se utilizase hielo para enfriar el hormigón, la descarga no comenzará hasta que se hubiera fundido en su totalidad, y se tendrá en cuenta para la relación agua/cemento.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella. De la misma manera se procederá antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

7.15.5.4.- *Transporte*

El transporte del hormigón magro desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible, y si es transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (>1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

7.15.5.5.- ***Elementos*** *de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para pavimentadotas de encofrados deslizantes*

La distancia entre piquetes en su caso que sostengan el cable de guía de las pavimentadoras de encofrados deslizantes no podrá ser superior a diez metros (>10 m); dicha distancia se reducirá a cinco metros (>5 m) en curvas de radio inferior a quinientos metros (< 500 m) y en acuerdos verticales de parámetro inferior a dos mil metros (< 2 000 m). Se tensará el cable de forma que su flecha entre dos piquetes consecutivos no sea superior a un milímetro (>1 mm).

Donde se ejecute una franja junto a otra existente, se podrá usar ésta como guía de las máquinas. En este caso, la primera deberá haber alcanzado una edad mínima de tres días (3 d) y se protegerá su superficie de la acción de las orugas interponiendo bandas de goma, chapas metálicas u otros materiales adecuados, a una distancia conveniente del borde. Si se observaran daños estructurales o superficiales en los caminos de rodadura, se suspenderá la ejecución, reanudándola cuando el hormigón hubiera adquirido la resistencia necesaria, o adoptando las precauciones suficientes para que no se vuelvan a producir dichos daños.

Los caminos de rodadura de las orugas estarán suficientemente compactados para permitir su paso sin deformaciones, y se mantendrán limpios. No deberán presentar irregularidades superiores a quince milímetros (>15 mm), medidos con regla de tres metros (3 m) (norma NLT-334).

7.15.5.6.- *Puesta en obra*

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que

trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la máquina; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de la pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se ejecutarán simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de puesta en obra del hormigón deberán tener todos sus accesos correctamente señalizados y acondicionados para proteger la capa recién construida.

7.15.5.7.- *Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón*

En caso de que el Director de las Obras autorizase la ejecución de una junta longitudinal de hormigonado, se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón magro que se coloque a lo largo de la misma sea homogéneo y quede perfectamente compactado. La junta distará al menos cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta longitudinal prevista en el pavimento de hormigón.

Las juntas transversales de hormigonado se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido, por cualquier causa, una interrupción en la ejecución que hiciera temer un comienzo de fraguado, de acuerdo con el epígrafe 7.19.8.1.

7.15.5.8.- *Terminación*

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón magro fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie un acabado liso y homogéneo, según determine el Director de las Obras.

7.15.5.9.- *Protección y curado*

7.15.5.9.1.- Consideraciones generales

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón contra el lavado por lluvia, la desecación rápida, -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que resulte de aplicar los criterios indicados en el epígrafe 7.19.5.9.2 del PG-3, salvo que el Director de las Obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (<3 d) a partir de la puesta|en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la capa recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para comprobar la regularidad superficial.

7.15.5.9.2.- Duración del curado

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D = KLD_0 + D_1$$

en la que:

D es la duración mínima del curado, en días.

K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 551.2. del PG-3

L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 551.3.

D_0 es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 551.4. del PG-3

D_1 es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 551.5. del PG-3.

TABLA 551.2 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
AMBIENTE NORMAL	1
EXISTENCIA DE HELADAS QUE NO REQUIEREN EL EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,15
EXISTENCIA DE FRECUENTES HELADAS Y EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,30

TABLA 551.3 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO (ºC)	L
< 6	1
6 a 12	1,15
> 12	1,30

TABLA 551.4 – PARÁMETRO BÁSICO DE CURADO D0

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO [1]	VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA [2]	RÁPIDA [3]	MEDIA [4]
- A - - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD BAJA - VELOCIDAD DEL VIENTO BAJA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 80%	1	2	3
- B - - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD MEDIA - VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 50%	2	3	3
- C - - SOLEAMIENTO FUERTE - VELOCIDAD DEL VIENTO ALTA - HUMEDAD RELATIVA INFERIOR AL 50%	3	4	3

1) En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D_0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.
2) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.
3) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.
4) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

TABLA 551.5 – PARÁMETRO D1

TIPO DE CEMENTO		D_1
PÓRTLAND	CEM I	0
CON ADICIONES	CEM II [1]	1
DE HORNO ALTO	CEM III/A CEM III/B	3 4
PUZOLÁNICO	CEM IV	2
COMPUESTO	CEM V	4
ESPECIAL	ESP VI-1	4

1) Todos los tipos.

7.15.5.9.3.- Curados con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie de la capa. El producto de curado será aplicado, en toda la superficie de hormigón, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (<200 g/m2). En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto, procediéndose a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento en aquellas zonas en las que el recubrimiento haya resultado deficiente.

7.15.5.9.4.- Curado por humedad

Si la capa de hormigón magro vibrado se curase por humedad, se cubrirá su superficie con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón. Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con el pavimento, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore la superficie del hormigón.

7.15.5.9.5.- Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón magro deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas

diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 ºC) entre el día y la noche, se deberá proteger la capa en la forma indicada en el párrafo anterior.

7.15.6.- TRAMO DE PRUEBA

Adoptada una fórmula de trabajo, de acuerdo con el epígrafe 551.5.1, se procederá a la realización de un tramo de prueba con el mismo equipo, velocidad de puesta en obra del hormigón, espesor y anchura que se vayan a utilizar en la obra.

El Director de las Obras, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será inferior a cien metros (<100 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En el tramo de prueba se comprobará que:

- Los medios de vibración serán capaces de compactar adecuadamente el hormigón magro en todo su espesor.

- Se podrán cumplir las prescripciones de terminación y de regularidad superficial.

- El proceso de protección y curado será adecuado.

Si la ejecución no fuese satisfactoria, se procederá a la realización de otro tramo de prueba, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra. No se podrá proceder a la construcción de la capa en tanto que las condiciones que se comprueben en el tramo de prueba no hayan sido aceptadas por el Director de las Obras.

El curado del tramo de prueba se prolongará durante el período prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Con el fin de tener una referencia de la resistencia media alcanzada en el tramo de prueba aceptado, que sirva de base para su comparación con los resultados de los ensayos de información a los que se refiere el epígrafe 7.19.10.1.2 del PG-3, se procederá a la extracción de seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE EN 12504 1) a los treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple (norma UNE-EN 12390-3) a treinta y cinco días (35 d) de edad, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones

previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

7.15.7.- ESPECIFICACIONES DE A UNIDAD TERMINADA

7.15.7.1.- *Resistencia*

La resistencia característica a compresión simple a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 551.3. del PG-3.

7.15.7.2.- *Alineación, rasante, espesor y anchura*

Las desviaciones en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberán ser superiores a tres centímetros (>3 cm) y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor de la capa no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

7.15.7.3.- *Regularidad superficial*

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 551.6. del PG-3.

TABLA 551.6 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	IRI (dm/hm)
50	< 2,0
80	< 2,5
100	< 3,0

7.15.8.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

7.15.8.1.- *Consideraciones generales*

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, dañar al hormigón magro fresco.

La descarga del hormigón, cuando el transporte se efectúe en camiones sin elementos de agitación, deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizasen elementos de transporte con sistemas de agitación o retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (>1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Si se interrumpe la puesta en obra durante más treinta minutos (> 30 min), se cubrirá el frente de ejecución de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 7.19.5.7.

7.15.8.2.- *Limitaciones en tiempo caluroso*

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (>35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

7.15.8.3.- *Limitaciones en tiempo frío*

La temperatura de la masa de hormigón magro, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco

grados Celsius (<5 ºC) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón magro sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (< 0 ºC).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0 ºC). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón magro, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0 ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

7.15.8.4.- *Apertura a la circulación*

El paso de personas y de equipos para la comprobación de la regularidad superficial podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular antes de siete días (7 d) desde la ejecución de la capa. El Director de las Obras podrá autorizar una reducción de este plazo, siempre que el hormigón magro vibrado hubiera alcanzado una resistencia a compresión de, al menos, el ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d).

7.15.9.- CONTROL DE CALIDAD

7.15.9.1.- *Control de procedencia de los materiales*

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, según el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se

detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.15.9.1.1.- Cementos

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

7.15.9.1.2.- Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

- El índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

- La granulometría de cada fracción, especialmente del árido fino (norma UNE-EN 933-1).

- El equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE).

- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO_3) (norma UNE-EN 1744-1).

- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento (norma UNE-EN 1744-1).

- Ausencia de reactividad álcali-árido y álcali-carbonato (según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE).

- Ausencia de componentes solubles que puedan dar lugar a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua (norma UNE-EN 1744-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

7.15.9.2.- *Control de calidad de los materiales*

7.15.9.2.1.- Cementos

Se seguirán las prescripciones del artículo 202 del PG-3.

7.15.9.2.2.- Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que, a simple vista, presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental consistente en que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE son conformes con las especificaciones establecidas en el PG-3. Si se detectara alguna anomalía durante su transporte, almacenamiento o manipulación, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos, con objeto de asegurar sus propiedades y la calidad establecida en el PG-3.

En los materiales que no tengan marcado CE, se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría (norma UNE-EN 933-1).

- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2.

Al menos una (1) vez a la semana:

- Índice de lajas (FI) del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

- Equivalente de arena (SE4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8).

Al menos una (1) vez al mes:

- Coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).

- El contenido ponderal de compuestos totales de azufre (S) y sulfatos solubles en ácido (SO_3) (norma UNE-EN 1744-1).

- Determinación de compuestos orgánicos que afectan al fraguado y endurecimiento del cemento (norma UNE-EN 1744-1).

- Comprobación de que no existe reactividad álcali-árido y álcali-carbonato, de acuerdo con la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

7.15.9.3.- *Control de ejecución*

7.15.9.3.1.- Fabricación

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1). Al menos una (1) vez cada quince días (15 d) se verificará la precisión de las básculas de dosificación, mediante un conjunto adecuado de pesas patrón.

Se tomarán muestras a la descarga de la amasadora, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura. Se rechazarán todos los hormigones segregados o cuya envuelta no sea homogénea.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde):

- Contenido de aire ocluido en el hormigón (norma UNE-EN 12350-7).

- Consistencia (norma UNE-EN 12350-2).

- Fabricación y conservación de probetas para ensayo a compresión simple (norma UNE-EN 12390-2).

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote ejecutado, no deberá ser inferior a tres (<3) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni a dos (2) en T3, T4 y arcenes. Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos, dos (2) probetas.

7.15.9.3.2.- Puesta en obra

Se medirán la temperatura y la humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador, para tener en cuenta las limitaciones del apartado 551.8. del PG-3

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

7.15.9.4.- *Control de recepción de la unidad terminada*

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a la capa de hormigón magro vibrado:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.

- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.

- La fracción construida diariamente.

El espesor de la capa y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada por el Director de las Obras. El número mínimo de puntos a controlar por cada lote será de dos (2), que se ampliarán a cinco (5) si el espesor de alguno de los dos (2) primeros resultara ser inferior al prescrito o su aspecto indicara una

compactación inadecuada. Las extracciones efectuadas se repondrán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto de la capa, el cual será correctamente enrasado y compactado. El Director de las Obras determinará si los testigos han de romperse a compresión simple en la forma indicada en el apartado 551.6 del PG-3, pudiendo servir como ensayos de información, según el epígrafe 7.19.10.1.2.

Las probetas de hormigón magro vibrado, conservadas en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12390-2, se ensayarán a compresión simple a veintiocho días (28 d) (norma UNE-EN 12390-3). El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

Se comprobará en perfiles transversales cada veinte metros (20 m) que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes, tales como segregaciones, modificación de la terminación, etc.

Tan pronto como sea posible, y antes de la extensión de la siguiente capa, se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m) mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 7.19.7.3.

7.15.10.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 7.19.9.4, según lo indicado a continuación.

7.15.10.1.- *Resistencia mecánica*

7.15.10.1.1.- Ensayos de control

La resistencia característica estimada a a compresión simple para cada lote por el procedimiento fijado en este artículo, no será inferior a la exigida. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble (2) de la merma de resistencia, expresadas ambas

en proporción.

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) de la exigida, se realizarán ensayos de información.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán de menor a mayor los valores medios xi obtenidos de las N amasadas controladas (x1 ≤ x2 ≤ …. ≤ xN), se calculará su valor medio (x) y el valor de su recorrido muestral, definido como la diferencia entre el mayor y el menor valor de las resistencias medias de las amasadas controladas (rN = xN – x1). A partir de estos valores, se podrá estimar la resistencia característica mediante la siguiente expresión, en la que K es el coeficiente indicado en la tabla 551.7. del PG-3.

$$f_{ck,estimada} = \bar{x} - K \cdot r_N$$

TABLA 551.7 COEFICIENTE MULTIPLICADOR EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE AMASADAS

NÚMERO DE AMASADAS CONTROLADAS EN EL LOTE	K
2	1,65
3	1,02
4	0,82
5	0,72
6	0,66

7.15.10.1.2.- Ensayos de información

Si tras los ensayos de control de un lote del epígrafe 7.19.10.1.1 resultase necesario realizar ensayos de información, antes de que transcurran treinta y tres días (33 d) de su puesta en obra, se extraerán del lote seis (6) testigos cilíndricos (norma UNE-EN 12504-1), situados en emplazamientos aleatorios que disten entre sí un mínimo de siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y separados más de cincuenta centímetros (> 50 cm) de cualquier junta o borde. Estos testigos se ensayarán a compresión simple (norma UNE-EN 12390-3) a la edad de treinta y cinco días (35 d), después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la norma UNE-EN 12504-1.

El valor medio de los resultados de estos ensayos se comparará con el valor medio de los resultados del tramo de prueba o, si lo autorizase el Director de las Obras, con los obtenidos en un lote aceptado cuya situación e historial lo hicieran comparable con el lote sometido a ensayos de información: Si no fuera inferior, el lote se considerará aceptado. En caso contrario, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicarán al lote las sanciones previstas por el Director de las Obras.

- Si es inferior a su noventa por ciento (< 90%), pero no a su ochenta por ciento (< 80%), el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el PG-3, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.

- Si fuera inferior a su ochenta por ciento (< 80%) se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble (2) de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

7.15.10.2.- *Espesor*

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en los Planos de secciones tipo. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior al noventa por ciento (> 90%) del especificado, se compensará la diferencia con un espesor adicional equivalente de la capa superior aplicado en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%) del especificado, se demolerá la capa correspondiente al lote controlado y se repondrá, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (>2) individuos de la muestra ensayada presenten resultados individuales inferiores al especificado en más de un cinco por ciento (> 5%) De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada una de ellas,

aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

7.15.10.3.- *Rasante*

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 7.19.7.2, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá el exceso mediante fresado por cuenta del Contratista siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

7.15.10.4.- *Regularidad superficial*

En los tramos donde los resultados de la regularidad superficial excedan de los límites especificados en el epígrafe 7.19.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado, si lo autorizase el Director de las Obras se podrá corregir estos defectos mediante fresado, siempre que se cumpla el espesor de la capa prescrito o bien se demolerá el lote y se reciclará el material por cuenta del Contratista.

7.15.11.- MEDICIÓN Y ABONO

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, se abonará por metros cúbicos (m^3), medidos sobre Planos, incluyéndose en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón magro o por falta de espesor de la capa.

7.16.- Hormigones.

Los hormigones cumplirán lo establecido en el Artículo 610 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.16.1.- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.16.2.- Materiales.

7.16.2.1.- *Cemento.*

Los cementos a utilizar en la obra cumplirán lo especificado en el Artículo 202 (cementos) del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la Instrucción para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08, así como con la EHE-08.

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial son los que se indican en la Instrucción RC-08. El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial, teniendo en cuenta las disposiciones contenidas en las reglamentaciones citadas anteriormente.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland (tipos CEM I ó CEM II) de clases resistentes 32,5 ó 42,5, según las definiciones de la Instrucción RC-08.

El Contratista habrá de fijar la dosificación en función de los resultados que se obtengan de los ensayos previos en función de los áridos y equipos aportados.

7.16.2.2.- *Áridos*

Los áridos de los hormigones a utilizar en obra se ajustarán a las siguientes obligaciones:

1. En los **Hormigones Estructurales** se emplearán áridos según las prescripciones

establecidas en la EHE-08.

2. En los **Hormigones No Estructurales,** se utilizará el 100 % en peso sobre el contenido total del árido grueso, los áridos procedentes de reciclado, teniendo siempre presente lo establecido en el Anejo 15 de la EHE-08.

7.16.3.- Tipos de hormigón y nivel de control.

Los tipos de hormigón a emplear en cada elemento, así como el tipo de control, se especifican en los Planos y en el presente pliego.

7.16.4.- Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- No será objeto de medición y abono el hormigón que se incluye en unidades de obra de los que forma parte, y en consecuencia se considera incluido en el precio de dicha unidad.
- El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de empleo, con arreglo a los precios existentes en el Cuadro de Precios.
- Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales.
- Serán de abono independiente las armaduras y los encofrados precisos para ejecutar el elemento correspondiente.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

7.17.- Encofrados.

Los encofrados cumplirán lo establecido en el Artículo 680 del PG-3. Asimismo, cumplirán con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.17.1.- Definición.

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones, morteros o similares.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales que constituyen los encofrados.
- El montaje de los encofrados.

- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

7.17.2.- Materiales.

Los encofrados podrán ser metálicos o de madera, que en todo caso deberán ser aprobados por el Ingeniero Director.

Para el encofrado de paramentos no vistos podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

Para el encofrado de paramentos vistos podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas, siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán estar cepilladas y machihembradas con un espesor de veinticuatro milímetros (24 mm.) y con un ancho que oscilará entre diez y catorce centímetros (10-14 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

7.17.3.- Ejecución de las obras.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación.

No se permitirá el empleo de cabillas o alambre para la sujeción de los encofrados. Si excepcionalmente se emplean, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

7.17.4.- Medición y abono.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre planos de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios.

Únicamente serán de abono las superficies que contengan hormigón, no siendo de abono los excesos de superficies que no estén en contacto con el hormigón vertido, una vez colocado en su posición definitiva.

7.18.- Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

7.18.1.- Definición.

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de el PG-3 sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

7.18.2.- Tipos

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1 del PG-3.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

7.18.3.- Materiales.

7.18.3.1.- *Consideraciones generales*

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

7.18.3.2.- *Especificaciones.*

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento 35/201, d3el 9 de Marzo. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado,

de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.18.3.2.1.- Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a del PG-3 para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c del PG-3 para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

7.18.3.2.2.- Durabilidad de los requisitos.

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 7.23.3.4.1. Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

7.18.3.2.3.- Características Físicas

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3 del PG-3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4. del PG-3.

7.18.3.3.- *Acreditación de los materiales*

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 7.23.3.3.1; 7.23.3.3.2 y 7.23.3.3.3.

7.18.3.3.1.- Materiales base y marcas viales prefabricadas.

1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos.

  - Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal
  - Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.

-Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.del PG-3.

-Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 del PG-3 para los materiales base.

2) **Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:**

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia $\beta \geq 0{,}15$.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los colores negro y rojo.

3) **Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:**

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.4 del PG-3

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 del PG-3 para las marcas viales prefabricadas.

4) **Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:**

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes).
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 del PG-3 para las marcas viales prefabricadas.

7.18.3.3.2.- Materiales de Post-mezclado.

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

7.18.3.3.3.- Materiales de pre-mezclado

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

7.18.3.4.- *Criterio de selección*

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

El Director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

7.18.3.4.1.- Selección de la clase de durabilidad

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8. del PG-3.

7.18.3.4.2.- Selección de la naturaleza de los materiales base.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9. del PG-3.

El Director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. del PG-3. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

7.18.4.- Especificaciones de la unidad terminada.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG-3 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

7.18.5.- Maquinaria de aplicación.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

7.18.6.- Ejecución.

7.18.6.1.- *Consideraciones generales*

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

7.18.6.2.- *Seguridad y señalización en las obras*

Antes de abrir cualquier tramo al tráfico, éste deberá encontrarse completamente premarcado.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos.

7.18.6.3.- *Preparación de la superficie de aplicación.*

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran

influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (> 0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

7.18.6.4.- *Limitaciones a la ejecución.*

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3° C) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5° a 40° C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (>25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, el Director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

7.18.6.5.- *Premarcado.*

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí por una distancia no superior a ochenta centímetros (>80 cm).

El sistema de premarcado no dejará huellas ni marcas en el acabado del pavimento.

7.18.6.6.- *Eliminación de las marcas viales.*

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda

expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

7.18.6.7.- *Enmascaramiento de las marcas viales.*

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (< 0,05) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (850) inferior a cuatro décimas (< 0,4).

El Director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

7.18.7.- Control de calidad

7.18.7.1.- *Consideraciones generales*

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

7.18.7.2.- *Control de procedencia de los materiales*

7.18.7.2.1.- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

7.18.7.2.2.- Identificación de toma de muestras

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 700.3.3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto. - Identificación de las características del producto.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras. Además, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 7.23.8.1.3.

7.18.7.3.- *Control de calidad de los materiales.*

7.18.7.3.1.- Consideraciones generales

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

7.18.7.3.2.- Materiales base

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 700.5 de este artículo.

7.18.7.3.3.- Marcas viales prefabricadas

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 700.6. del PG-3.

7.18.7.3.4.- Microesfera de vidrio

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

7.18.7.4.- *Control de la puesta en obra.*

7.18.7.4.1.- Consideraciones generales

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

Salvo para pinturas o plásticos en frío, el Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

7.18.7.4.2.- Condiciones de aplicación.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.

- Condiciones (temperaturas, presiones, etc…) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

7.18.7.4.3.- Toma de muestras

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (<30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra. A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material. Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor. En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (400 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí. Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

7.18.7.4.4.- Ensayos de comprobación

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en el correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 7.23.8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella. La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara.

La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara. En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.

7.18.7.5.- *Control de la unidad terminada.*

7.18.7.5.1.- Consideraciones generales

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

7.18.7.5.2.- Método de ensayo

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

7.18.8.- Criterios de aceptación o rechazo

7.18.8.1.- *Materiales suministrados a la obra*

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado

ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

7.18.8.2.- *Puesta en obra*

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.

- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el artículo 700.5.2. del PG-3

- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.

- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 7.23.7.4.4.

7.18.8.3.- *Unidad terminada*

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 700.2.b, 700.2.c y 700.11 del PG-3 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al Director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación. Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de

garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 7.23.7.4

7.18.9.- Periodo de garantía.

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

7.18.10.- Medición y abono.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, los gránulos antideslizantes, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

7.19.- Captafaros retrorreflectantes.

Los captafaros retrorreflectantes cumplirán lo establecido en el Artículo 702 del PG-3 y sus actualizaciones.

7.19.1.- Definición.

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

7.19.2.- Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1 del PG-3.

7.19.3.- Materiales.

7.19.3.1.- *Consideraciones generales*

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento 305/2011 de 9 de Marzo de 2011. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.19.3.2.- *Dimensiones*

Los captafaros diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

Clase H1: hasta dieciocho milímetros (≤ 18 mm).

Clase H2: más de dieciocho milímetros y hasta veinte milímetros (> 18 mm y ≤ 20 mm).

Clase H3: más de veinte milímetros y hasta veinticinco milímetros (> 20 mm y ≤ 25 mm).

No se emplearán captafaros de clase H0 (prestación no determinada), por no estar destinados a soportar la acción del tráfico.

Una vez instalado el captafaro, las dimensiones máximas en planta de la parte expuesta a la acción del tráfico, en el sentido de la marcha, deberán quedar incluidas en alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

Clase HD1: doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho.

Clase HD2: trescientos veinte milímetros (320 mm) de largo por doscientos treinta milímetros (230 mm) de ancho.

No se emplearán captafaros de clase HD0 (prestación no determinada).

7.19.3.3.- *Características*

Se emplearán captafaros que garanticen su visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-1). Para ello los captafaros serán de clase PRP 1, en cuanto a los requisitos fotométricos, y de clase NCR 1respecto a los colorimétricos.

No se emplearán captafaros de clases PRP 0 ni NCR 0 (prestación no determinada).

Los captafaros tendrán una durabilidad de clase S1, para la evaluación primaria, y de clase R1 para la visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-2).

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos (2) o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución. La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

7.19.3.4.- *Acreditación de los materiales*

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

7.19.4.- Ejecución

7.19.4.1.- *Consideraciones generales*

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

7.19.4.2.- *Preparación de la superficie de aplicación*

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos, efectuándose en caso necesario una limpieza de la misma, para eliminar la suciedad u otros elementos

contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos. En pavimentos de hormigón deberán eliminarse todos aquellos productos utilizados en su proceso de curado que permaneciesen adheridos en la zona de fijación de los captafaros.

Si la superficie presentara defectos o desnivelaciones apreciables, se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los existentes.

El Director de las Obras, podrá indicar las operaciones necesarias de preparación de la superficie de aplicación que permitan asegurar la correcta fijación o anclaje de los captafaros retrorreflectantes.

7.19.4.3.- *Eliminación de los captafaros retrorreflectantes*

Queda expresamente prohibido el empleo de agentes químicos (decapantes, etc…) y de los procedimientos térmicos para la eliminación de los captafaros retrorreflectantes, o cualquiera de sus partes. En cualquier caso, el procedimiento de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

7.19.4.4.- *Premarcado*

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

7.19.4.5.- *Limitaciones a la ejecución*

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

7.19.5.- Limitación a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

7.19.6.- Control de calidad

El control de calidad de las obras de instalación de captafaros retrorreflectantes, incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su puesta en obra y las características de la unidad de obra terminada durante el período de garantía.

7.19.6.1.- *Control de procedencia de los materiales*

7.19.6.1.1.- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.19.6.1.2.- Identificación

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, la siguiente información:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.

- Identificación del fabricante.

- Designación de la marca comercial.

- Cantidad de captafaros que se suministra.

- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de captafaro suministrado.

- Fecha de fabricación.

- Declaración del fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 702.4 del PG-3.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.

- Número de identificación del organismo de certificación.

- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.

- Referencia a la norma europea.

- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto. - Identificación de las características del producto (tipo de captafaro, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento captafaro que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad.

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los captafaros una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los captafaros retrorreflectantes suministrados a la obra, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña.

7.19.6.1.3.- Toma de muestras

Sobre el material suministrado a la obra el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos a partir de la toma de muestras representativas de todo el acopio, formada por captafaros retrorreflectantes seleccionados aleatoriamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se tomarán, al menos, tres (3) unidades de cada tipo de captafaro, con independencia del tamaño de la obra.

- En aquellas obras que requieran el empleo de más de veinte mil (> 20 000) captafaros retrorreflectantes, al menos tres (3) unidades por cada diez mil (10 000) captafaros, o fracción, del mismo tipo.

Se tomarán dos (2) muestras con los criterios anteriores dedicándose una de ellas a la realización de ensayos y quedando la otra bajo la custodia del Director de las Obras, con el fin de poder efectuar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Una vez confirmada su idoneidad, los captafaros retrorreflectantes tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

7.19.6.1.4.- Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los captafaros, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 5.3 de la norma UNE-EN 1463-1 (Visibilidad nocturna), tanto sobre requisitos fotométricos, como sobre requisitos colorimétricos. Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

7.19.6.2.- *Control de la puesta en obra*

7.19.6.2.1.- Condiciones generales

No se utilizarán materiales que presenten cualquier tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

7.19.6.2.2.- Condiciones de instalación

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Fabricante y designación de la marca comercial del captafaro. - Referencia de los lotes de los captafaros instalados.

- Fecha de instalación. - Localización de la obra y estado de la superficie. - Número y características, de los captafaros instalados.

- Tipos de captafaros y de los sistemas de fijación utilizados.

- Observaciones e incidencias durante la instalación que, a juicio del Contratista, pudieran incidir en las características y durabilidad de los captafaros.

7.19.6.2.3.- Toma de muestras

Diariamente, durante la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se tomarán tres (3) unidades por tipo con el fin de verificar que se corresponden con los suministrados y acopiados en la obra.

7.19.6.2.4.- Ensayos de comprobación

Durante la ejecución de la obra se llevarán a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el Director de las Obras, para comprobar que la información sobre los captafaros instalados se corresponde

con la incluida en el correspondiente parte de obra y con la de los materiales suministrados y acopiados.

7.19.6.3.- *Control de la unidad terminada*

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos para determinar el número de captafaros retrorreflectantes que permanecen fijados a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico.

A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del tamaño de la misma y del número de captafaros retrorreflectantes utilizados de un mismo tipo.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los captafaros retrorreflectantes instalados cumplen las características y las especificaciones que figuren en este pliego.

7.19.7.- Criterios de aceptación o rechazo

7.19.7.1.- *Materiales suministrados a la obra*

Se rechazarán todos los materiales de un mismo tipo acopiados cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos exigidos.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos.

Las nuevas unidades suministradas serán sometidas a los controles preceptivos indicados en este artículo, pudiendo ser instaladas de haberlos superado satisfactoriamente.

7.19.7.2.- *Puesta en obra*

Se rechazarán todos los captafaros instalados de un mismo tipo, si en las correspondientes inspecciones no se cumplen los requisitos de comprobación especificados en el epígrafe 7.25.6.1.3, debiendo ser retirados y repuestos por otros nuevos por parte del Contratista a su costa. Los nuevos captafaros deberán someterse a los ensayos de comprobación recogidos en los epígrafes 7.25.6.1.4 y 7.25.6.2.4.

7.19.7.3.- *Unidad terminada*

Se rechazarán todos los captafaros retrorreflectantes instalados dentro de un mismo tramo de control, si en las correspondientes inspecciones se da alguno de los siguientes supuestos:

- El número de captafaros retrorreflectantes no adheridos a la superficie del pavimento supera el dos por ciento (2%) del total de los instalados.

- Más de cinco (5) captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, o más de tres (3) consecutivos en curva, han perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico o han sido eliminados por éste.

No se aplicarán estos criterios en los tramos de carretera durante el período en que estén sometidos a vialidad invernal.

Los captafaros retrorreflectantes de un mismo tramo de control que hayan sido rechazados, una vez eliminados de la carretera, serán sustituidos por otros nuevos por el Contratista a su costa.

Antes de instalarse, las nuevas unidades serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en los epígrafes 702.6.1.4 y 702.6.2.4 de este pliego.

7.19.7.4.- *Período de garantía*

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

7.19.7.5.- *Medición y abono*

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

La eliminación de los captafaros retrorreflectantes existentes sobre el pavimento que indique el proyecto, se abonarán por número de unidades realmente eliminadas.

7.20.- Barreras de seguridad metálicas.

Las barreras de seguridad cumplirán lo establecido en el Artículo 704 del PG-3, al igual que la Orden Circular 35/2014 sobre "Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos".

7.20.1.- DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control. Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel. Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las

consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

7.20.2.- TIPOS

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2. Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados. Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

7.20.3.- MATERIALES

7.20.3.1.- *Consideraciones generales*

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.20.3.2.- *Barreras y pretiles*

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

7.20.3.3.- *Otros sistemas de contención*

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras y pretiles. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretiles, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

En el Anejo Nº5 (Señalización, balizamiento y defensa) de este proyecto se fijará las características y definirá el comportamiento de cualquier otro tipo de sistema de contención —como los atenuadores de impacto, los terminales y transiciones, con independencia del material constituyente— por los parámetros definidos en las normas UNE-EN 1317-3 y UNE-ENV 1317-4.

Estos sistemas de contención dispondrán del correspondiente marcado CE, conforme a la norma UNE-EN 1317-5 para los atenuadores de impacto, y a la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones.

En ese sentido, el Director de las obras, podrá comprobar que los sistemas suministrados e instalados cumplen con las características fijadas. Dichas características serán de las que forman parte de los ensayos para la obtención del marcado CE (Declaración de Prestaciones, de acuerdo con la norma UNE-ENV 1317-4), de manera que se garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE (Declaración de Prestaciones según la norma UNE-ENV 1317-4).

7.20.3.4.- *Características*

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

No podrán emplearse los siguientes elementos:

- Barreras de seguridad o pretiles de nivel de contención N1.

- Barreras de seguridad o pretiles con índice de severidad C.

- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.

- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio (> 2,5 m).

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510

del PG-3, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (<98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Para los pretiles, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos — tanto obras de paso como coronaciones de muros — sobre los que se vayan a sustentar esos pretiles. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

No se dispondrán pretiles que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2) hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma UNE-EN 1317-5.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad y pretiles se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (>0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (>2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretiles con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de

vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

7.20.4.- EJECUCIÓN

7.20.4.1.- *Seguridad y señalización de las obras*

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas. En el Anejo Nº 6 (Solución propuesta al tráfico) establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental vigente.

7.20.4.2.- *Preparación de la superficie existente*

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada. El prescrito en la zona adyacente al pavimento será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 510 del PG-3, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (<98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

La cimentación de pretiles o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

7.20.4.3.- *Replanteo*

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

7.20.4.4.- *Instalación*

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

7.20.5.- LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

7.20.6.- CONTROL DE CALIDAD

7.20.6.1.- *Consideraciones generales*

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

7.20.6.2.- *Control de procedencia de los materiales*

7.20.6.2.1.- Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.20.6.2.2.- Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con

documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.

- Identificación del fabricante.

- Designación de la marca comercial.

- Cantidad de elementos que se suministran.

- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado

- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.

- Número de identificación del organismo de certificación.

- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones. - Referencia a la norma europea EN 1317.

- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto. - Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.

- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.

- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores).

- Evaluación de la durabilidad del producto.

- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica. - Lista completa de todas las partes,

incluyendo pesos.

- Detalles del pretensado (si es de aplicación).

- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).

- Información sobre sustancias reguladas.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

7.20.6.3.- *Control de calidad de los materiales*

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iníciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

7.20.6.4.- *Control de la puesta en obra*

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.

- Localización de la obra.

- Clave de la obra.

- Número de elementos instalados, o número de metros ejecutados, por tipo.

- Ubicación de los sistemas instalados.

- Observaciones e incidencias que a juicio del Contratista pudieran influir en las características y durabilidad de los sistemas instalados.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, en el uso de sus atribuciones, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que se encuentren acopiados.

7.20.7.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

7.20.8.- PERIODO DE GARANTÍA

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto del PG-3 con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretiles, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

7.20.9.- MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras pretiles y sistemas de protección de motociclistas se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

7.21.- Geotextiles antifisuras.

7.21.1.- Definición

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

Se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas por los geotextiles antifisuras, son las siguientes:

- Relajación de tensiones (STR), permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.
- Refuerzo (R), mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales. ⍰⍰

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad térmica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extenderá el geotextil, que mediante cepillos queda completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento.

Posteriormente ya se puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado en capa de rodadura.

La aplicación del sistema impide el remonte de las fisuras al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de

filtraciones. La afinidad de la emulsión con el geotextil, así como de estos con el soporte y la nueva capa asfáltica, asegura un excelente comportamiento del sistema y garantiza la absorción de los movimientos de las fisuras, impidiendo la reflexión de éstas en el nuevo pavimento.

7.21.2.- Condiciones generales

7.21.2.1.- *Usos previstos y normativa de aplicación*

Lo dispuesto en el artículo 290 del PG-3 se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en el PG-3, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

7.21.2.2.- *Propiedades directamente relacionadas con la durabilidad*

7.21.2.2.1.- Resistencia a la intemperie

Se deberá evaluar la resistencia al envejecimiento a la intemperie de los geotextiles y productos relacionados (norma UNE-EN 12224), salvo que vayan a ser recubiertos el mismo día de su instalación. Una vez realizado este ensayo, se determinará la resistencia residual de acuerdo con la norma UNE-EN 12226. El valor obtenido y la aplicación a que se vaya a destinar el producto, determinarán el período de tiempo durante el cual pueda estar expuesto a la intemperie. Los tiempos máximos de exposición se recogen en la norma UNE-EN que corresponda, de entre las indicadas en el epígrafe 7.30.2.1. En el caso de que un producto no haya sido sometido a este ensayo, deberá recubrirse antes de que transcurran veinticuatro

horas (24 h) desde su instalación.

7.21.2.2.2.- Vida en servicio

Las características de durabilidad relativas a la vida en servicio, se determinarán según la norma correspondiente, de entre las indicadas en el epígrafe 7.30.2.1 del PG-3.

7.21.2.3.- *Aplicación en pavimentos y recrecimientos asfálticos*

Cuando el geotextil o producto relacionado se emplee en rehabilitación de pavimentos y recrecimientos asfálticos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, al menos, especificar los valores exigibles para las propiedades que figuran en la norma UNE-EN 15381, que se recogen en la tabla 290.3.

TABLA 290.3 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN PAVIMENTOS Y RECRECIMIENTOS ASFÁLTICOS (NORMA UNE-EN 15381)

PROPIEDAD	NORMA DE ENSAYO	FUNCIONES	
		REFUERZO	RELAJACIÓN DE TENSIONES
RESISTENCIA A TRACCIÓN	UNE-EN ISO 10319	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA	UNE-EN ISO 10319	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ENSAYO CBR)	UNE-EN ISO 12236	X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA	UNE-EN ISO 13433	X	
RETENCIÓN DEL BETÚN	UNE-EN 15381		X

Además, dependiendo de las condiciones específicas de uso y de acuerdo con lo indicado al respecto en la norma UNE-EN 15381, el Director de las Obras, podrá establecer valores para las propiedades de la tabla 290.3 del PG-3, no requeridas con carácter obligatorio por dicha norma, así como para las que se relacionan a continuación:

- Punto de fusión (norma UNE-EN ISO 3146).

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864).

- Espesor del geotextil o producto relacionado (norma UNE-EN ISO 9863-1).

O para otras que, sin figurar en los listados precedentes, se consideren relevantes para la

aplicación particular contemplada.

7.21.3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.). El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

7.21.4.- RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El nombre y tipo de geotextil o producto relacionado estarán estampados de forma clara e indeleble en el propio producto, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10320, a intervalos máximos de cinco metros (5 m) para que pueda identificarse una vez eliminado el embalaje. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el PG-3, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

7.21.5.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en el artículo. 290.7 del PG-3.

7.21.6.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se realizará por metros cuadrados (m2) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios. El precio por metro cuadrado (m2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del

producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

7.21.7.- Geotextil antifisuras en Firme.

FICHA TÉCNICA

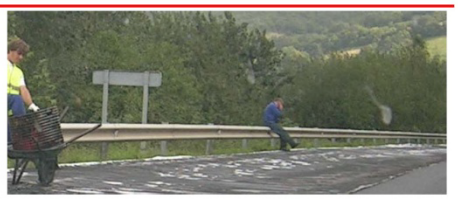
1. Producto

Geotextil Antifisura

2. Definición

Geocompuesto formado por un geotextil no tejido de filamentos 100% de Polipropileno virgen unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, al cual va adherido una geomalla de poliester de alta tenacidad.

Se utiliza para aumentar el tiempo de aparición de grietas en la repavimentación de carreteras u otro viales. La función de la geomalla es reducir las tensiones, mientras que el geotextil absorbe la emulsión impermeabilizando el geocompuesto y adhiriéndose este a la capa de aglomerado. De esta forma se consigue un refuerzo del pavimento unido a una función antifisuras al no dejar pasar el agua.

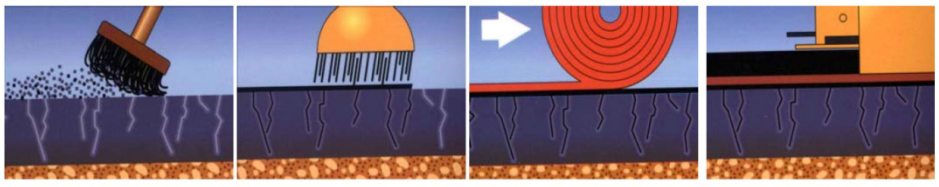


3. Características técnicas

		CRP-20	CRP-55
Punto de fusión	°C	165	165
Gramaje del geotextil no tejido (EN 965)	g/m²	140	140
Resistencia a tracción (UNE EN ISO 10319)	kN/m	20 / 20	55 / 55
Elongación (UNE EN ISO 10319)	%	12'3 / 14'0	12'5 / 14'2
Abertura de la malla	mm	30 x 30	30 x 30
Ancho del rollo	m	3'60	3'60
Gramaje total del geocompuesto (EN 965)	g/m²	470	700

4. Modo de empleo

La aparición de fusiras y grietas en las capas superiores de las carreteras constituye uno de los problemas que más preocupa a los técnicos de carreteras, especialmente las originadas por la reflexión en superficie de las grietas de retracción hidráulica y/o térmica de las capas inferiores tratadas con ligantes hidráulicos, propias de los firmes mixtos o semi-rígidos, tan frecuentes en nuestro país. Estas grietas reflejadas constituyen no sólo un problema estético sino, sobre todo, una vía fácil para la entrada del agua hacia las capas inferiores del firme, ocasionando degradaciones superficiales que afectan a la regularidad superficial y, por tanto, a la comodidad y seguridad del tráfico, y, lo que es más importante, a producir una disminución en la capacidad portante de las capas inferiores, sub-base y explanada, disminuyendo notablemente la vida de servicio del firme.



FICHA TÉCNICA

Sobre el antiguo pavimento sensiblemente plano ó fresado, se riega con una emulsión bituminosa que tenga 1,1 kg/m^2 de residual de betún. Se recomienda el empleo de emulsiones de betún modificado que presenten una baja susceptibilidad témica, una penetración fuertemente positiva, una elevada elasticidad y un alto índice de plasticidad.

Sobre esta emulsión se extiende el geocompuesto, con el geotextil hacia abajo para que mediante cepillos quede completamente impregnado y pegado al antiguo pavimento gracias a la emulsión. La elección de un tipo u otro de geocompuesto se resuelve en función del grado de fisuración, de la porosidad del pavimento antiguo, de la humedad y de la temperatura ambiente. La aplicación del sistema impide el remonte de las fisurtas al nuevo pavimento y consigue frenar el deterioro de la estructura del firme al actuar como membrana impermeabilizante frente a todo tipo de filtraciones.

Posteriormente ya puede pasar la extendedora por encima, para la colocación del nuevo aglomerado.

7.22.- Impermeabilización de paramentos.

7.22.1.- Definición

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

Se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

- Filtración (F), retener las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.
- Drenaje (D), captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.
- Protección (P), prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.

7.22.2.- Descripción:

Como elemento de drenaje se utilizará un geocompuesto constituido por una georred drenante que lleva termofijados un geotextil de Polipropileno (PP) en una cara y un film impermeable en la otra. La georred estará formada por dos hilos superpuestos de polietileno de alta densidad (PEAD) cruzados a 60º que formarán canales con alta capacidad de evacuación de agua. El geotextil será de polipropileno (PP), no tejido y punzonado. La georred tendrá la función de drenaje, el film será impermeable y el geotextil las de filtro, anticontaminante de finos, separación y protección.

El geocompuesto drenante consiste en la unión de una georred drenante, un geotextil en una cara y una membrana impermeable en la otra, lo que añade la función Impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger.

Gracias a la estructura rómbica de la georred el producto tendrá elevadas capacidades de descarga en ambos sentidos (longitudinal y transversal). El máximo drenaje se conseguirá instalando el producto en la dirección de la máxima pendiente, dónde el agua transcurrirá paralela al rollo. En caso de no instalarse en la dirección de la máxima pendiente el producto continuará conservando una elevada capacidad drenante.

Para facilitar la instalación y evitar la entrada de finos en la georred el geotextil sobresaldrá de la

georred 10 cm. (mínimo) y de esta forma no se perderá la continuidad de la superficie drenante.

Los rollos del geocompuesto drenante estarán identificados de acuerdo con la Norma ISO 10320 y manufacturada de acuerdo con el sistema de calidad de la ISO 9001.

7.22.3.- Especificaciones técnicas:

Se utilizará un geocompuesto con georred drenante por su:

Elevada resistencia al aplastamiento, lo que permitirá resistir con garantías las cargas que recibirá durante la instalación (compactación, tráfico de vehículos, etc.) y durante la vida útil (cargas dinámicas del tráfico y peso del terreno) mínima perdida por fluencia (creep), lo que asegura un drenaje a largo plazo elevada capacidad drenante sometido a cargas elevadas lo que le permite trabajar a gran profundidad o cerca de zonas de tráfico (cargas dinámicas).

- **Georred de polietileno de alta densidad (PEAD):**

Espesor a 20 kPa / 200 kPa: 5,2 mm / 4,8 mm (EN 964-1)
Pérdida de espesor por fluencia, tras 1.000 h y σ = 200 kPa: < 3% (ISO 1897-01)

- **Geotextil de polipropileno (PP):**

Masa por unidad de superficie: 120 g/m2 (EN 965)
CBR (punzonamiento estático): 1,4 kN (EN ISO 12236)
Caída de cono (punzonamiento dinámico): 32 mm (EN 918)
Abertura de poro: 90 µm (EN ISO 12956)
Film impermeable de polietileno de alta baja densidad (PEBD) + aditivo EVA :
Espesor a 20 kPa: 0,2 mm (EN 964-1)

- **Geocompuesto Drenante:**

Configuración: geotextil + georred + film impermeable
Masa por unidad de superficie: 960 g/m2 (EN 965)
Resistencia tracción (longitudinal/transversal): 13 / 10 kN/m (ISO 10319)
Resistencia al aplastamiento: > 1.000 kPa (ASTM D 1621)
Capacidad drenante en el plano (MD): (ISO 12958, hard/hard)

σ = 20 kPa,	i = 1	1,16 l/m· s
σ = 50 kPa,	i = 1	1,03 l/m· s
σ = 200 kPa,	i = 1	0,74 l/m· s
σ = 500 kPa,	i = 1	0,48 l/m· s
σ = 20 kPa,	i = 0,1	0,28 l/m· s

σ = 50 kPa,	i = 0,1	0,24 l/m· s
σ = 200 kPa,	i = 0,1	0,17 l/m· s
σ = 500 kPa,	i = 0,1	0,10 l/m· s

El geocompuesto deberá ser inerte a todos los agentes químicos presentes en suelos y será insensible a los agentes atmosféricos. No será susceptible a la hidrólisis, será resistente a las soluciones acuosas de sales, de ácidos y de álcalis.



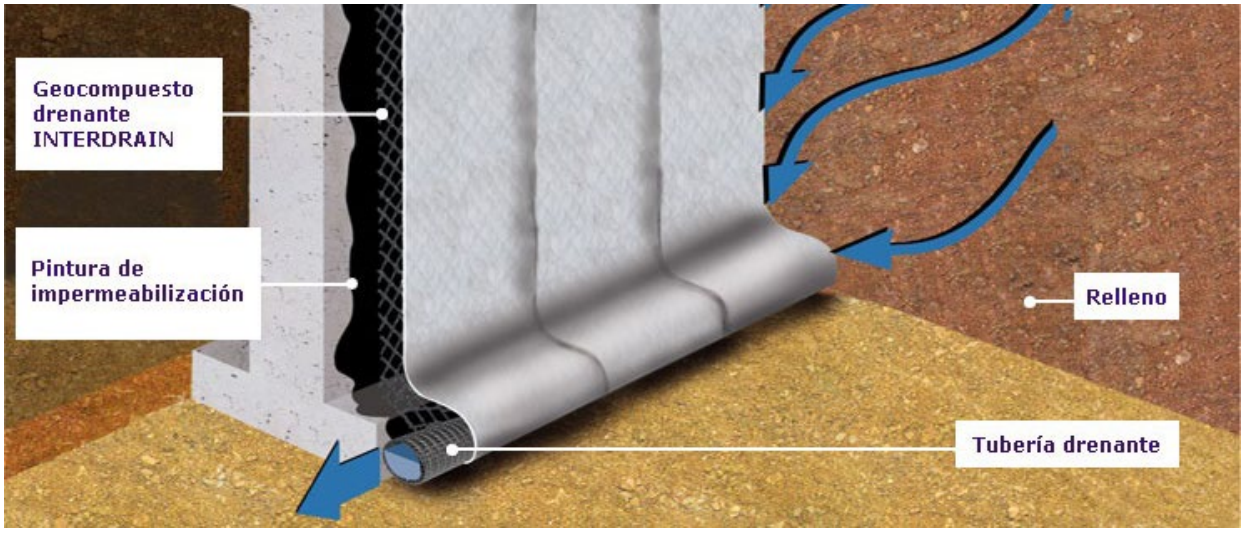
PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	MEMBRANA	D.ROLLOS
GMFL 5	**5 mm**	120 g/m²	**0,2**	**2 x 50 m**

7.22.4.- Tubo dren.

Tubo dren, es un sistema de drenaje longitudinal. Tiene una gran durabilidad, puesto a que lo polímeros que lo constituyen, polietileno y polipropileno, son inertes químicamente.



PRODUCTO	ESPESOR	GEOTEXTIL	DIMENSIONES ROLLOS
GMG 512/50	**5 mm**	120 g/m²	**50 m lineales**
GMG 512/100	**5 mm**	120 g/m²	**50 m lineales**



7.22.5.- Ejecución

Se realizará un chorredado y limpieza de la superficie de hormigón con el objetivo de eliminar cualquier resto de suciedad que pudiese afectar a la adherencia de la impermeabilización a aplicar. Se eliminarán restos de polvo, tierra, suciedad de obra, aceites, curadores, etc.

7.22.5.1.- *Aplicación de la impermeabilización.*

La impermeabilización de los muros se realizará mediante la aplicación de:

- Pinturas bituminosas.

7.22.5.2.- *Colocación del geocompuesto drenante INTERDRAIN GMFL.*

Se procederá a la colocación de los rollos del geocompuesto drenante. Cuando la altura del muro sea inferior a 1.9 m se recomienda extender el rollo horizontalmente. En estructuras de mayor altura podrá colocarse vertical u horizontalmente.

Se colocará el film impermeable en contacto con la impermeabilización u hormigón y el geotextil en contacto con el terreno.

Está terminantemente prohibido colocar la georred drenante directamente en contacto con el suelo.

7.22.5.3.- *Fijación del geocompuesto drenante.*

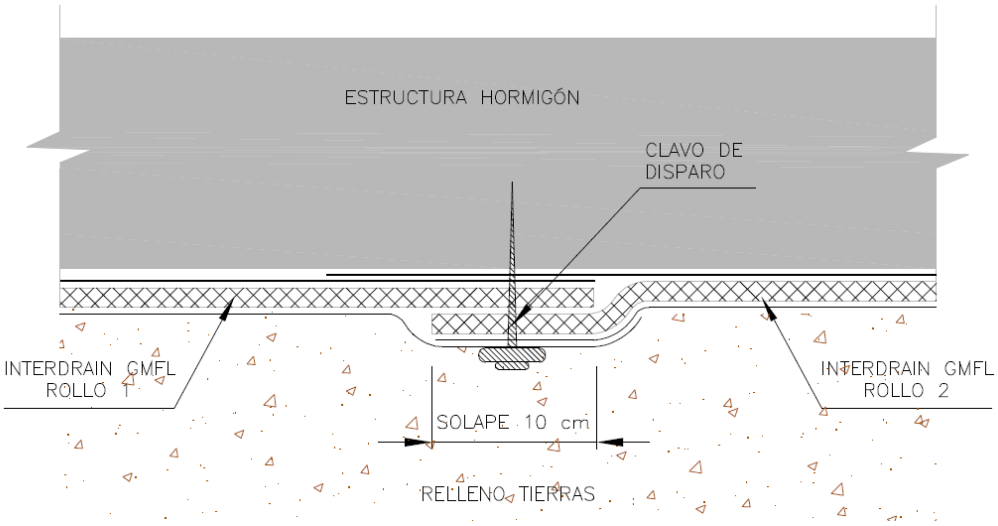
Colocación de los rollos en vertical. El geocompuesto drenante se fijará a la parte superior del muro mediante pesos o clavos.

Para evitar la entrada de finos al interior del geocompuesto, en la parte superior del muro se colocará un perfil metálico o de plástico (que se clavará al hormigón) o bien un geotextil.

El geocompuesto drenante se fijará al hormigón mediante clavos de acero de disparo, tacos espija de polipropileno, clavos de acero o bandas autoadhesivas de caucho butilo, a razón de 2 fijaciones cada m^2. Se colocarán arandelas de plástico o madera para sellar correctamente el agujero y evitar la entrada de tierras.

7.22.5.4.- *Solapes laterales entre rollos.*

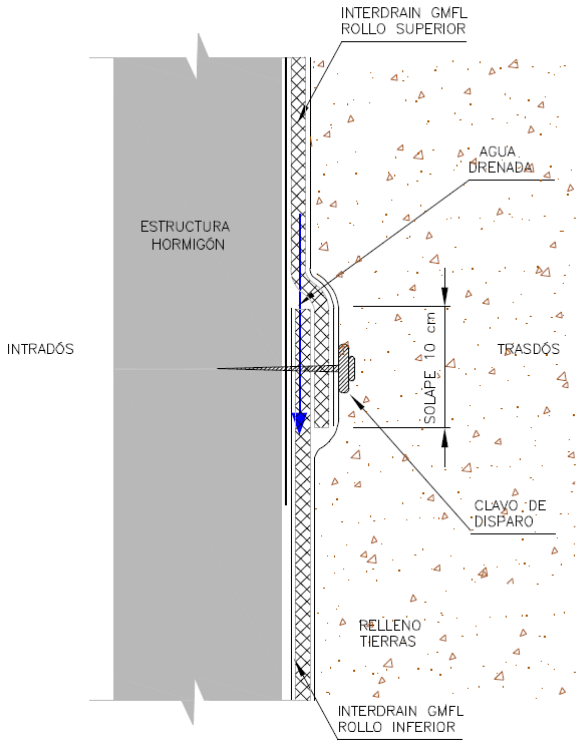
Se solaparán 10 cm las georredes drenantes y se utilizará el solape del geotextil para tapar el extremo de la georred y evitar la entrada de finos en el interior de la georred.



Solapes laterales entre rollos de geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.22.5.5.- *Solapes contiguos*

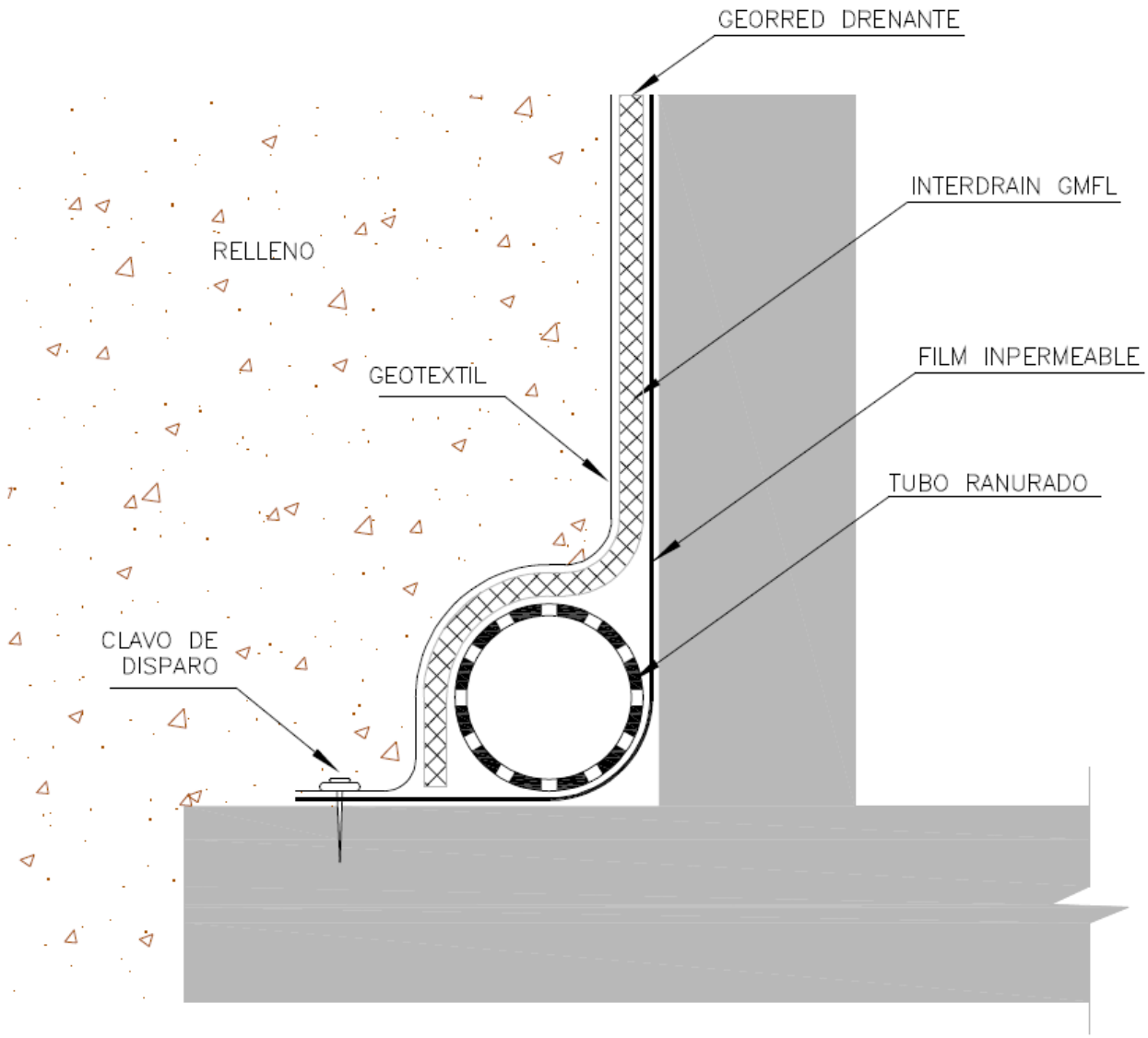
En caso que haya solapes contiguos, los rollos se colocarán a "teja", es decir, el rollo superior por encima del rollo inferior, para que las aguas circulen fácilmente.



Ejecución de los solapes de dos rollos contiguos de geocompuesto impermeabilizante y drenante tipo INTERDRAIN GMFL.

7.22.6.- Unión del geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN con el tubo de drenaje.

Se colocará el tubo de drenaje ranurado en la parte inferior del muro, entre la impermeabilización y geocompuesto drenante.



Unión geocompuesto con georred tipo INTERDRAIN GMFL con el tubo de drenaje.

7.22.6.1.- *Extensión del suelo encima de INTERDRAIN GMFL.*

A medida que se vaya fijando el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL al hormigón se irán extendiendo y compactando las distintas tongadas del relleno.

Deberá de asegurarse que el relleno próximo al geocompuesto drenante no contiene elementos punzantes o de grandes dimensiones que lo puedan dañar.

En caso de haber elementos gruesos deberá de estudiarse la colocación de un geotextil adicional de protección colocar un geocompuesto drenante con un geotextil de mayores prestaciones mecánicas.

Antes de cubrir INTERDRAIN GMFL:

- Deberá de asegurarse que no quedan trozos de georred descubiertos (sin geotextil o con geotextil rasgado o roto).
- Si el geotextil está dañado en algún momento (antes o después de la instalación) se sustituirá el trozo de geotextil dañado por otro más grande, siempre con cuidado para no dejar la georred drenante descubierta.

Deberá de ponerse especial atención en no rasgar el geocompuesto drenante tipo INTERDRAIN GMFL durante el proceso de extensión y compactación. Se recomienda utilizar un compactador manual en la parte de contacto con la estructura (como mínimo en los últimos 25 cm).

7.22.7.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que los geotextiles o productos relacionados no cumplan alguna de las características establecidas en el artículo 290 del PG-3.

7.22.8.- Medición y Abono.

La medición y abono de los geotextiles y productos relacionados se realizará por metros cuadrados (m2) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios.

El precio por metro cuadrado (m2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

7.23.- Muros de mampostería hormigonada.

7.23.1.- Descripción.

Los muros, serán de mampostería con hormigón HM-20/P/40/IIa, para relleno de huecos, con cara y coronación vista en piedra del lugar, sensiblemente plana, a los efectos de evitar un impacto visual, y unificar con el resto de los muros existentes en la zona.

Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas de mampostería cara-vista.

- Elementos:

- Piedra de espesor mínima 20 cm.
- Forma angulosa, no redondeada.
- Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa
- Cemento PA-350
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera o metálico.

7.23.2.- Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de hormigón.
- Acuñado de los mampuestos.
- Ejecución de las mamposterías tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

7.23.3.- Normativa.

- EHE-08
- UNE 24031, 24032.
- NTE-EFP
- PCT-DGA

- PIET-70. Instituto Torroja. Obras de fábrica.

7.23.4.- Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos,...etc.
- Geometría de los ángulos.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Hormigones utilizados.

7.23.5.- Medición y abono.

Los muros de mampostería hormigonada se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios.

7.24.- Chapado de Muros.

7.24.1.- Definición.

Consiste en chapar con piedra de la zona en forma de laja los muros de Hormigón.

7.32.2.- Elementos.

- Piedras en lajas.
- Fermaflex o similar.

7.24.2.- Ejecución de las Obras.

- Extracción de la piedra en Obra o cantera y apilado y/o cargado en camión.

- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Cepillado de la zona sobre la que se va a ejecutar el chapado.
- Colocación del Fermaflex y la piedra
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la laja recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Limpieza del muros chapado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.

7.24.3.- Medición y Abono.

Se abonará por m2 totalmente terminado.

7.25.- Reposición de Servicios Afectados.

7.25.1.- Reposición de conducciones de agua.

Para la reposición de las conducciones de agua afectadas y cuya reposición se plantea en este Proyecto, serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" aprobado por Orden de 28 de Julio de 1974, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra

7.25.1.1.- *Tuberias*

7.25.1.1.1.- Definición.

Esta unidad de obra consiste en la ejecución y tendido de las tuberías, así como de todas las piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc., necesarios para el completo acabado de la unidad.

Incluye los siguientes conceptos:

- El replanteo de la conducción.
- Las excavaciones de las zanjas y el posterior relleno.
- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.

- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

7.25.1.1.2.- Condiciones generales.

Los tubos y todas las piezas especiales se revisarán minuciosamente antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director tuvieran algún defecto, este facultativo podrá rechazarlas.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento, para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Las tuberías a disponer serán del tipo (naturaleza), diámetro y presiones definidas en los planos.

Las juntas a disponer cumplirán el artículo 10.4 del citado "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua".

En la tubería de fibrocemento se instalarán juntas de manguito del mismo material y anillos, de forma que cumplan la norma DIN 19.800.

En los sitios en los que la tubería esté expuesta a esfuerzos de tracción se dispondrán además dispositivos que impidan el desmontaje de los tubos.

Las tuberías de P.V.C. se unirán por juntas elásticas a base de caucho natural y sintético de dureza shore 50 + 5 y alargamiento mínimo de rotura del 350%.

Las tuberías de Polietileno se pueden unir mediante elementos mecánicos o mediante soldadura.

La soldadura solo se podrá utilizar para las tuberías de polietileno de Alta Densidad.

Las piezas para las uniones mecánicas pueden ser de polipropileno o de latón, ambos válidos para tuberías de polietileno de Alta o Baja Densidad. Las piezas de latón para uniones mecánicas solo se utilizarán hasta diámetros de 63 mm y las de polipropileno hasta diámetro de 110 mm.

7.25.1.1.3.- Ejecución de las obras

Una vez preparada la cama de los tubos, estos se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y el relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero Director.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a su sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes en fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible de los golpes.

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas las pruebas y con la aprobación del Ingeniero Director, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado para las tuberías de abastecimiento.

Pruebas Preceptivas.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- Prueba de presión interior en las conducciones forzadas.

- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Ingeniero Director podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo

estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Ingeniero Director de la obra.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocadas en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere comprobar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ( ), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados, reparando

las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 Kg/cm² para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros

D = diámetro interior, en metros

K = coeficiente dependiente del material

Según la siguiente tabla:

Hormigón en MASA.....K = 1,000

Hormigón armado con o sin CAMISA..... K = 0,400

Hormigón PRETENSADO..... K = 0,250

FIBROCEMENTO..... K = 0,350

FUNDICIÓN..... K = 0,300

ACERO..... K = 0,350

PLÁSTICO..... K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua APRECIABLE, aún cuando el total sea inferior al admisible.

7.25.1.1.4.- Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá por metros (m) realmente ejecutados, medidos según los ejes de las tuberías. Su abono se realizará según los precios unitarios establecidos en los Cuadros de Precios del presupuesto.

En el precio se incluye la parte proporcional de valvulería (válvulas, ventosas, etc), así como las conexiones de las reposiciones a los servicios existentes, piezas especiales (codos, derivaciones, bridas, etc).

7.25.1.1.5.- Válvulas

Definición

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

Clasificación

• Válvulas de compuerta

- De extremos lisos, para fibrocemento y diámetros inferiores o iguales a 200 mm. S/DIN 3.216 y DIN 3.225.

- Norma oval S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada.

• De extremos roscados.

• Válvulas de mariposa

• Válvulas de retención

- S/DIN 3.232, con brida.

• Válvulas de flotador

- S/DIN 2.532, con bridas

• Válvulas esféricas

7.25.1.1.5.1.- Condiciones generales

Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo.

Las válvulas de retención serán de clapeta de cierre oscilante, con by-pass.

Estarán constituidas por un cuerpo y tapa de fundición o acero, con guarnición de bronce.

El asiento, husillo y obturador serán también de bronce.

Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Ingeniero Director.

Las válvulas esféricas serán de P.V.C.

7.25.1.1.6.- Ejecución de la obra

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidos convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

7.25.1.1.7.- Medición y abono

Las válvulas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de desmontaje y demás piezas necesarias para dejar la válvula instalada.

7.25.1.2.- *Ventosas*

7.25.1.2.1.- Definición

Se define esta unidad de obra como el elemento mecánico colocado en los puntos altos de las tuberías, para purga del aire acumulado en la conducción.

7.25.1.2.2.- Condiciones Generales.

Serán de una o dos bolas, en función del diámetro de la tubería.

La ventosa y la tubería de unión a la conducción serán de φ 40 mm.

Las bolas serán de vulcanita y el cuerpo de fundición con guarnición de bronce.

Las bridas corresponderán a la presión normal marcada.

7.25.1.2.3.- Ejecución de la obra

Para el fácil mantenimiento de la ventosa irá ésta provista de una válvula en el tubo vertical.

Irán protegidas con pintura bituminosa.

La arqueta, en donde está ubicada la ventosa, irá provista de desagüe al terreno.

7.25.1.2.4.- Medición y abono

Las ventosas no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería. En dicho precio se consideran incluidas las bridas, juntas de montaje y desmontaje, pieza en T, válvula y tubo vertical de acceso a ventosa, así como las demás piezas necesarias para dejar la ventosa instalada

7.25.1.3.- *Conexiones.*

7.25.1.3.1.- Definición

Esta unidad de obra se refiere a la realización de las conexiones entre las reposiciones y los servicios existentes, correspondientes a las tuberías de presión que son las que requieren unos trabajos especiales.

7.25.1.3.2.- Ejecución de la obra

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, que se habrá tendido dejando el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, se procederá al CORTE de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo, en lo posible, una junta. De todas formas, las tuberías de acero, fundición, fibrocemento y polietileno, permiten cortes rápidos y limpios.

- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc) que se necesite.

- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

- Se hace notar que en tuberías de hormigón armado, y por su importancia, la duración del corte durará lo menos posible y efectuándose preferentemente durante la noche o en horas de bajo consumo de agua.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

7.25.1.3.3.- Medición y abono

Las conexiones no serán objeto de abono y medición, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.25.1.4.- *Piezas especiales y otros elementos.*

7.25.1.4.1.- Definición

Se incluyen en este apartado todas las piezas y utensilios no contemplados en los artículos anteriores.

Estas unidades son:

Los codos, derivaciones y bridas ciegas.

La unidad de obra de cada una de ellas incluye todos los trabajos, maquinaria, materiales y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la obra.

7.25.1.4.2.- Medición y abono

Estas piezas no serán objeto de medición y abono aparte, ya que están incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.25.1.5.- *Arquetas*

7.25.1.5.1.- Definición

Se definen como arquetas aquellas obras de fábrica que se intercalan en la conducción para inspeccionar la misma y para alojar elementos especiales como válvulas, ventosas, derivaciones, etc.

7.25.1.5.2.- Ejecución de las obras

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de arquetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados se ejecutarán de acuerdo con los Artículos del PG-3.

7.25.1.5.3.- Medición y abono

Las arquetas no serán objeto de medición y abono, al estar incluidas en el precio unitario del metro de tubería.

7.25.2.- Reposición de colectores de Saneamiento

7.25.2.1.- *Colectores de hormigón*

7.25.2.1.1.- Definición

Las reposiciones de colectores de hormigón se hará mediante tuberías de hormigón vibroprensado, provistas de juntas estancas.

7.25.2.1.2.- Ejecución de las obras

Las conducciones de saneamiento se ejecutarán de acuerdo a lo que prescribe el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" O.M. de 15 de Septiembre de 1986. Cumplirán además, siempre que no se opongan al anterior Pliego citado, las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE-ISA).

7.25.2.1.3.- Medición y abono

Los colectores de hormigón se medirán por metros (m) realmente construidos, abonándose a los precios establecidos en el presupuesto de la Adenda correspondiente.

7.25.2.2.- *Pozos de registro.*

7.25.2.2.1.- Definición

Los pozos de registro serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

7.25.2.2.2.- Ejecución

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en el PG-3.

7.25.2.2.3.- Medición y abono

La medición se efectuará de igual manera que la descrita (Arquetas y pozos de registro) y el abono según los precios establecidos en el presupuesto correspondiente.

7.26.- Desbroce del terreno.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- "Desbroce del terreno" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del PG-3.

7.26.1.- Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

7.26.2.- Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce:

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

7.26.3.- Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

7.26.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

La albardilla se abonará por metros (m) realmente ejecutados, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto.

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras	Iván Peñate Suárez	Orlando M. Hernández García
Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Ingeniero Técnico de Obras públicas	Ingeniero de Caminos, canales y puertos

Cabildo de Gran Canaria

Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO.

Civil21 INGENIERIA



4.1.- MEDICIONES.





4.1.1.- MEDICIONES AUXILIARES



MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Eje de planta: Mejora local GC-211
Rasante
Terreno activo: 5m

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+000,000	0	0	0	0	0	0,04	6,05
	10	66	13	2	21		
0+010,000	10	66	13	2	21	0,16	0,36
	10	19	3	1	4		
0+020,000	20	85	16	3	25	0,13	0,20
	6	17	3	1	5		
0+030,000	26	102	19	4	30	0,00	1,05
	1	24	5	0	13		
0+040,000	27	127	24	4	43	0,00	1,99
	0	37	7	0	24		
0+050,000	27	163	31	4	67	0,00	3,17
	0	43	9	0	30		
0+060,000	27	206	40	4	97	0,00	2,60
	0	41	8	0	29		
0+070,000	27	247	48	4	126	0,00	2,78
	0	37	7	0	23		
0+080,000	27	285	55	4	149	0,00	1,95
	2	39	8	0	18		
0+090,000	29	323	63	4	167	0,07	1,38
	2	33	7	0	15		
0+100,000	31	357	70	4	182	0,01	1,34
	3	31	6	0	14		
0+110,000	34	388	76	5	196	0,06	1,90
	1	27	5	0	15		
0+120,000	36	415	81	5	211	0,00	1,31
	0	29	6	0	15		
0+130,000	36	444	87	5	227	0,00	2,16
	0	38	8	0	23		
0+140,000	36	483	95	5	250	0,00	2,14
	1	43	9	0	19		
0+150,000	37	526	104	5	269	0,00	2,06
	1	43	9	5	21		
0+160,000	38	569	112	10	290	0,04	1,26
	6	41	8	1	10		
0+170,000	44	610	120	11	300	0,24	0,69
	7	40	8	2	7		
0+180,000	51	650	128	13	307	0,08	1,00
	12	46	9	3	7		
0+190,000	63	696	138	16	314	0,64	0,48
	39	57	11	11	5		
0+200,000	102	753	149	27	319	0,22	0,28
	9	57	11	1	7		
0+210,000	111	810	160	28	326	0,23	0,57
	7	71	14	1	50		
0+220,000	118	881	174	29	376	0,00	9,75

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
	0	68	14	0	84		
0+230,000	118	949	188	29	460	0,00	7,50
	0	60	12	0	85		
0+240,000	118	1.009	200	29	545	0,00	8,74
	0	48	10	0	58		
0+250,000	118	1.057	210	29	603	0,00	2,60
	0	43	9	0	23		
0+260,000	118	1.101	218	29	626	0,00	2,37
	11	62	12	1	35		
0+270,000	129	1.163	231	30	661	0,40	6,07
	20	72	14	5	53		
0+280,000	149	1.235	245	35	714	0,00	4,11
	0	51	10	0	49		
0+290,000	149	1.287	256	35	763	0,00	6,38
	0	47	9	0	55		
0+300,000	149	1.334	265	35	818	0,00	2,30
	0	51	10	0	69		
0+310,000	149	1.385	275	35	887	0,00	9,33
	0	61	12	0	116		
0+320,000	149	1.445	287	35	1.003	0,00	11,61
	0	65	13	0	116		
0+330,000	149	1.510	300	35	1.119	0,00	13,76
	0	69	14	0	138		
0+340,000	149	1.579	314	35	1.257	0,00	15,63
	0	74	15	0	144		
0+350,000	149	1.653	329	35	1.401	0,00	12,99
	0	72	14	0	152		
0+360,000	149	1.725	343	35	1.552	0,00	14,92
	0	64	13	0	115		
0+370,000	149	1.789	356	35	1.667	0,00	9,04
	0	56	11	0	78		
0+380,000	149	1.844	367	35	1.745	0,00	9,57
	31	82	16	31	65		
0+390,000	180	1.927	384	66	1.810	0,00	4,45
	0	47	9	0	37		
0+400,000	180	1.974	393	66	1.846	0,00	4,46
	0	50	10	0	69		
0+410,000	180	2.024	403	66	1.916	0,00	8,66
	0	46	9	0	53		
0+420,000	180	2.070	412	66	1.969	0,00	2,84
	0	20	4	0	12		
0+430,000	180	2.090	416	66	1.981	0,00	0,26
	16	18	4	16	0		
0+440,000	196	2.108	420	82	1.981	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
0+450,000	196	2.108	420	82	1.981	0,00	0,03
	6	6	1	2	12		
0+460,000	202	2.114	421	84	1.993	0,10	0,00

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+470,000	3 205	3 2.118	1 422	0 84	0 1.993	0,00	0,00
0+480,000	1 206	2 2.120	0 422	0 84	0 1.993	0,07	0,07
0+490,000	4 210	9 2.128	2 424	0 85	1 1.994	0,05	0,19
0+500,000	3 214	10 2.138	2 426	0 85	2 1.996	0,01	0,16
0+510,000	1 215	5 2.143	1 427	0 85	1 1.997	0,00	0,17
0+520,000	1 216	9 2.152	2 429	0 85	2 1.998	0,01	0,15
0+530,000	3 219	11 2.162	2 431	0 85	2 2.000	0,02	0,13
0+540,000	5 224	9 2.172	2 433	1 86	1 2.001	0,07	0,10
0+550,000	4 229	28 2.200	2 434	1 87	12 2.013	0,00	4,39
0+560,000	5 234	28 2.228	2 436	1 87	11 2.024	0,09	0,04
0+570,000	10 244	13 2.241	3 438	3 90	0 2.025	0,37	0,01
0+580,000	11 255	16 2.257	3 442	3 92	1 2.026	0,19	0,10
0+590,000	11 266	18 2.275	4 445	3 95	2 2.028	0,20	0,27
0+600,000	12 278	22 2.297	4 450	3 98	2 2.030	0,40	0,21
0+610,000	9 288	24 2.321	5 454	2 101	3 2.033	0,14	0,42
0+620,000	5 293	24 2.345	5 459	1 102	5 2.038	0,06	0,52
0+630,000	5 298	24 2.370	5 464	1 103	5 2.043	0,10	0,46
0+640,000	12 309	31 2.400	6 470	2 105	4 2.046	0,18	0,30
0+650,000	3 312	21 2.422	4 474	0 105	7 2.053	0,00	0,74
0+660,000	4 316	25 2.446	4 478	0 105	8 2.061	0,07	0,73
0+670,000	2 319	22 2.468	4 482	0 106	8 2.069	0,00	0,92
0+680,000	0 319	21 2.490	4 487	0 106	9 2.078	0,00	0,86
0+690,000	0 319	23 2.513	5 491	0 106	10 2.088	0,00	0,95
0+700,000	0 320	23 2.536	5 496	0 106	11 2.100	0,00	1,13

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+710,000	0 320	25 2.561	5 501	0 106	13 2.113	0,01	1,35
0+720,000	0 320	24 2.586	5 505	0 106	12 2.125	0,00	1,02
0+730,000	1 321	23 2.609	4 510	0 106	11 2.136	0,04	0,92
0+740,000	2 322	23 2.632	4 514	0 106	8 2.144	0,00	0,78
0+750,000	8 330	29 2.661	5 519	1 107	7 2.151	0,15	0,58
0+760,000	10 340	32 2.693	5 524	1 108	5 2.156	0,11	0,48
0+770,000	5 345	26 2.719	5 529	0 108	8 2.164	0,04	0,86
0+780,000	5 350	28 2.748	6 535	1 109	8 2.172	0,06	0,78
0+790,000	8 358	31 2.778	6 541	2 110	8 2.179	0,13	0,97
0+800,000	7 365	31 2.809	6 547	1 112	7 2.186	0,14	0,41
0+810,000	9 375	33 2.842	7 554	2 113	5 2.191	0,37	0,38
0+820,000	28 403	47 2.889	9 563	8 122	4 2.195	1,65	0,29
0+830,000	57 460	66 2.955	13 576	37 159	8 2.203	4,30	1,86
0+840,000	54 514	59 3.014	12 588	34 192	5 2.208	2,44	0,04
0+850,000	47 561	54 3.068	11 599	24 217	1 2.209	2,34	0,12
0+860,000	32 592	45 3.113	9 608	9 226	2 2.212	0,28	0,23
0+870,000	15 607	37 3.150	7 614	2 228	4 2.215	0,13	0,44
0+880,000	30 637	45 3.195	9 623	7 235	3 2.219	0,63	0,36
0+890,000	32 669	47 3.241	9 633	7 241	3 2.221	0,38	0,30
0+900,000	44 713	54 3.295	11 643	16 257	2 2.223	2,21	0,04
0+910,000	60 773	65 3.360	13 656	27 284	0 2.224	1,60	0,12
0+920,000	52 826	62 3.422	12 668	21 305	1 2.225	2,27	0,15
0+930,000	38 864	51 3.473	10 678	12 317	2 2.227	0,36	0,27
0+940,000	16 879	38 3.511	7 685	2 318	4 2.231	0,11	0,58

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
0+950,000	8 888	32 3.543	6 692	1 319	7 2.238	0,00	0,88
0+960,000	1 889	28 3.572	6 697	0 319	10 2.248	0,02	0,91
0+970,000	14 903	38 3.610	8 705	2 321	9 2.257	0,22	1,03
0+980,000	11 914	37 3.647	7 712	1 322	9 2.266	0,17	0,91
0+990,000	8 923	34 3.681	7 719	1 323	8 2.274	0,01	0,76
1+000,000	7 930	32 3.713	6 726	0 324	7 2.282	0,01	0,73
1+010,000	7 937	29 3.741	6 731	1 324	6 2.288	0,19	0,42
1+020,000	12 949	35 3.776	7 738	1 325	6 2.294	0,05	0,75
1+030,000	4 953	33 3.810	7 745	0 326	9 2.302	0,02	1,07
1+040,000	18 971	41 3.851	8 753	3 328	6 2.309	0,37	0,45
1+050,000	31 1.002	52 3.903	10 764	7 336	5 2.314	1,38	0,42
1+060,000	36 1.038	51 3.954	9 772	12 347	6 2.320	1,85	0,74
1+070,000	20 1.058	78 4.032	6 779	7 354	33 2.352	0,00	4,07
1+080,000	3 1.062	80 4.112	4 783	0 354	38 2.390	0,00	3,93
1+090,000	1 1.062	46 4.158	3 785	0 354	22 2.412	0,01	0,12
1+100,000	1 1.063	6 4.164	1 787	0 354	2 2.414	0,00	0,59
1+110,000	0 1.063	52 4.217	3 790	0 354	32 2.446	0,00	5,17
1+120,000	0 1.063	58 4.275	1 790	0 354	35 2.481	0,00	0,00
1+130,000	0 1.063	0 4.275	0 790	0 354	0 2.481	0,00	0,00
1+140,000	6 1.069	64 4.339	3 793	1 356	29 2.511	0,01	4,21
1+150,000	5 1.074	40 4.379	6 799	1 356	13 2.524	0,24	0,22
1+160,000	10 1.084	37 4.415	4 803	1 357	12 2.536	0,05	4,04
1+170,000	13 1.097	84 4.499	5 807	2 359	39 2.575	0,21	3,63
1+180,000	15 1.113	83 4.582	5 812	3 362	33 2.609	0,65	3,09

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
1+190,000	14 1.127	54 4.635	4 816	4 366	17 2.626	0,30	0,26
1+200,000	16 1.143	25 4.660	5 821	3 368	2 2.628	0,25	0,19
1+210,000	15 1.158	23 4.683	4 825	2 370	2 2.630	0,17	0,20
1+220,000	17 1.175	23 4.706	4 828	2 373	2 2.632	0,19	0,15
1+230,000	13 1.188	23 4.729	4 832	2 375	2 2.633	0,14	0,36
1+240,000	14 1.202	21 4.750	3 836	2 376	2 2.635	0,20	0,05
1+250,000	16 1.218	24 4.773	4 839	2 378	2 2.637	0,22	0,23
1+260,000	15 1.233	26 4.799	4 843	2 380	2 2.639	0,30	0,20
1+270,000	21 1.254	31 4.830	5 849	4 384	2 2.641	0,60	0,16
1+280,000	20 1.274	31 4.861	5 854	3 388	2 2.643	0,30	0,25
1+290,000	10 1.284	24 4.885	5 859	1 389	5 2.648	0,07	0,61
1+300,000	13 1.297	25 4.910	4 863	1 390	4 2.653	0,15	0,37
1+310,000	14 1.311	26 4.936	4 868	2 392	4 2.657	0,17	0,34
1+320,000	17 1.328	29 4.965	5 873	3 394	3 2.659	0,52	0,20
1+330,000	19 1.347	30 4.995	5 878	3 398	2 2.661	0,28	0,24
1+340,000	20 1.367	31 5.026	5 883	3 401	2 2.664	0,60	0,24
1+350,000	23 1.390	35 5.062	6 889	5 405	3 2.667	0,82	0,22
1+360,000	16 1.406	30 5.091	6 895	4 410	4 2.671	0,49	0,50
1+370,000	32 1.437	47 5.139	9 904	9 419	4 2.675	0,46	0,55
1+380,000	35 1.473	54 5.192	11 915	8 427	5 2.679	0,97	0,37
1+390,000	21 1.493	37 5.229	7 922	4 431	4 2.683	0,21	0,35
1+400,000	9 1.502	25 5.254	5 927	2 433	3 2.687	0,33	0,26
1+410,000	9 1.511	24 5.278	5 932	2 435	3 2.690	0,18	0,35
1+420,000	7 1.518	21 5.299	4 936	1 436	4 2.693	0,12	0,42

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
1+430,000	8 1.526	24 5.322	5 941	2 438	3 2.697	0,33	0,25
1+440,000	20 1.546	34 5.357	7 948	4 443	2 2.699	1,05	0,18
1+450,000	43 1.589	61 5.417	12 960	11 454	3 2.702	0,39	0,31
1+460,000	17 1.606	37 5.454	7 967	4 458	4 2.706	0,34	0,44
1+470,000	36 1.643	55 5.509	10 977	10 468	3 2.709	2,15	0,25
1+480,000	43 1.686	56 5.565	10 988	12 480	2 2.711	1,12	0,14
1+490,000	27 1.712	40 5.606	8 996	6 486	2 2.713	0,25	0,25
1+500,000	19 1.731	34 5.640	7 1.002	3 489	2 2.715	0,01	0,31
1+510,000	23 1.754	37 5.677	7 1.010	5 493	2 2.717	0,98	0,16
1+520,000	29 1.783	44 5.721	9 1.019	6 500	2 2.720	0,54	0,25
1+530,000	41 1.824	53 5.774	11 1.029	14 514	2 2.722	0,97	0,20
1+540,000	43 1.867	57 5.831	11 1.041	17 531	2 2.724	0,92	0,40
1+550,000	22 1.889	48 5.878	10 1.050	5 536	5 2.728	0,00	0,48
1+560,000	31 1.920	51 5.929	10 1.060	8 543	3 2.732	1,39	0,12
1+570,000	37 1.957	48 5.977	10 1.070	11 554	2 2.734	1,27	0,13
1+580,000	59 2.016	65 6.042	13 1.083	26 580	5 2.739	4,11	1,92
1+590,000	65 2.081	70 6.112	14 1.097	36 616	5 2.744	3,56	0,11
1+600,000	55 2.135	63 6.175	13 1.110	28 644	1 2.746	1,98	0,16
1+610,000	37 2.172	50 6.226	10 1.120	13 657	2 2.748	0,62	0,28
1+620,000	30 2.202	45 6.271	9 1.129	9 666	3 2.751	0,32	0,35
1+630,000	20 2.222	37 6.308	7 1.136	3 669	3 2.754	0,25	0,31
1+640,000	16 2.239	32 6.340	6 1.142	3 671	3 2.758	0,00	0,54
1+650,000	1 2.240	23 6.363	5 1.147	0 671	5 2.762	0,02	0,58
1+660,000	4 2.245	27 6.390	5 1.152	0 672	6 2.769	0,00	0,67

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
1+670,000	6 2.251	25 6.415	5 1.157	0 672	6 2.774	0,14	0,54
1+680,000	5 2.255	21 6.436	4 1.162	0 672	6 2.780	0,02	0,58
1+690,000	7 2.262	23 6.459	5 1.166	1 673	5 2.786	0,00	0,68
1+700,000	5 2.267	25 6.484	5 1.171	1 674	7 2.792	0,20	0,63
1+710,000	14 2.281	34 6.517	7 1.178	2 675	6 2.798	0,15	0,53
1+720,000	30 2.312	46 6.564	9 1.187	11 686	4 2.802	0,93	0,29
1+730,000	35 2.347	52 6.615	10 1.198	11 697	4 2.806	1,02	0,46
1+740,000	25 2.372	49 6.665	10 1.207	5 702	6 2.812	0,60	0,72
1+750,000	9 2.381	45 6.709	9 1.216	2 704	11 2.824	0,00	1,57
1+760,000	0 2.381	40 6.750	8 1.224	0 704	19 2.843	0,00	2,09
1+770,000	0 2.381	40 6.790	8 1.232	0 704	22 2.865	0,00	2,00
1+780,000	0 2.381	35 6.825	7 1.239	0 704	17 2.882	0,00	1,43
1+790,000	4 2.385	32 6.857	6 1.246	0 704	11 2.893	0,03	0,78
1+800,000	5 2.390	30 6.887	6 1.252	0 705	6 2.899	0,06	0,48
1+810,000	14 2.404	35 6.922	7 1.259	2 707	5 2.904	0,05	0,49
1+820,000	7 2.411	33 6.955	6 1.265	1 707	6 2.910	0,10	0,66
1+830,000	10 2.421	34 6.989	7 1.272	1 709	6 2.915	0,26	0,38
1+840,000	23 2.444	42 7.031	8 1.281	6 715	5 2.920	0,37	0,57
1+850,000	11 2.455	34 7.065	7 1.287	2 717	7 2.927	0,18	0,68
1+860,000	10 2.465	32 7.097	6 1.294	1 719	7 2.934	0,13	0,76
1+870,000	12 2.477	35 7.132	7 1.300	2 721	7 2.941	0,20	0,66
1+880,000	7 2.484	30 7.162	6 1.306	1 722	7 2.947	0,09	0,75
1+890,000	5 2.490	30 7.192	6 1.312	1 723	8 2.955	0,10	0,78
1+900,000	6 2.496	32 7.224	6 1.319	1 724	7 2.963	0,13	0,75

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
1+910,000	8 2.503	36 7.260	7 1.326	2 726	7 2.969	0,20	0,60
1+920,000	8 2.511	37 7.297	7 1.333	2 727	6 2.975	0,15	0,72
1+930,000	6 2.518	37 7.334	7 1.341	1 729	8 2.983	0,12	0,88
1+940,000	7 2.525	36 7.370	7 1.348	1 730	7 2.991	0,17	0,52
1+950,000	11 2.535	35 7.405	7 1.355	2 733	4 2.994	0,37	0,18
1+960,000	21 2.556	39 7.444	8 1.363	5 738	2 2.996	0,42	0,27
1+970,000	12 2.569	31 7.475	6 1.369	2 740	5 3.001	0,13	0,62
1+980,000	6 2.575	22 7.497	4 1.373	1 741	6 3.007	0,03	0,58
1+990,000	3 2.577	17 7.515	3 1.377	0 741	6 3.013	0,01	0,54
2+000,000	5 2.583	22 7.537	4 1.381	1 742	6 3.019	0,10	0,68
2+010,000	10 2.593	33 7.570	6 1.387	2 743	6 3.025	0,27	0,51
2+020,000	13 2.606	43 7.613	8 1.396	3 746	6 3.032	0,29	0,79
2+030,000	18 2.624	46 7.659	9 1.405	5 751	9 3.040	0,42	1,23
2+040,000	19 2.642	48 7.707	10 1.415	5 756	12 3.052	0,66	1,17
2+050,000	40 2.683	63 7.770	13 1.427	20 776	9 3.061	2,60	0,57
2+060,000	40 2.723	61 7.831	12 1.439	20 796	5 3.066	0,21	0,65
2+070,000	7 2.730	41 7.871	8 1.447	1 797	8 3.075	0,02	0,91
2+080,000	2 2.732	38 7.909	8 1.455	0 797	10 3.084	0,04	0,88
2+090,000	5 2.737	40 7.949	8 1.463	0 797	9 3.093	0,02	0,83
2+100,000	15 2.752	42 7.992	8 1.471	2 799	7 3.100	0,36	0,76
2+110,000	17 2.769	44 8.036	9 1.480	2 801	8 3.108	0,29	0,94
2+120,000	12 2.781	45 8.081	9 1.489	3 804	9 3.117	0,21	0,99
2+130,000	11 2.792	40 8.121	8 1.497	2 806	9 3.126	0,13	0,89
2+140,000	9 2.801	36 8.157	7 1.504	1 807	8 3.134	0,21	0,70

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
2+150,000	10 2.811	34 8.191	7 1.511	2 809	8 3.142	0,18	0,70
2+160,000	11 2.822	34 8.225	7 1.518	2 811	7 3.148	0,26	0,60
2+170,000	11 2.833	32 8.257	6 1.524	2 813	5 3.154	0,31	0,57
2+180,000	15 2.848	34 8.291	7 1.531	3 817	5 3.159	0,17	0,65
2+190,000	13 2.861	38 8.329	8 1.539	3 820	10 3.168	0,37	1,35
2+200,000	20 2.882	53 8.383	11 1.550	5 825	15 3.184	0,95	1,28
2+210,000	30 2.912	58 8.441	12 1.561	8 833	10 3.194	0,14	1,06
2+220,000	11 2.923	47 8.488	9 1.571	1 834	10 3.204	0,02	1,12
2+230,000	7 2.930	43 8.531	9 1.579	0 835	10 3.214	0,08	0,88
2+240,000	12 2.942	37 8.568	7 1.586	1 835	6 3.221	0,04	0,46
2+250,000	10 2.951	34 8.602	6 1.592	0 836	5 3.226	0,06	0,84
2+260,000	9 2.961	35 8.637	6 1.598	0 836	8 3.234	0,08	0,75
2+270,000	4 2.964	33 8.670	6 1.604	0 837	7 3.240	0,01	0,42
2+280,000	11 2.975	39 8.710	8 1.612	1 837	4 3.245	0,17	0,43
2+290,000	14 2.989	38 8.748	8 1.620	1 838	4 3.249	0,17	0,48
2+300,000	23 3.012	42 8.790	8 1.628	7 846	3 3.252	2,25	0,19
2+310,000	36 3.048	46 8.836	9 1.637	12 858	2 3.254	0,73	0,11
2+320,000	35 3.083	43 8.880	8 1.646	9 866	1 3.255	1,76	0,01
2+330,000	52 3.135	60 8.940	11 1.657	14 880	1 3.257	0,90	0,29
2+340,000	21 3.156	46 8.986	9 1.666	7 888	7 3.264	2,06	0,36
2+350,000	34 3.189	55 9.041	11 1.677	9 897	4 3.268	0,30	0,41
2+360,000	32 3.221	57 9.098	11 1.689	7 904	6 3.274	0,60	0,73
2+370,000	29 3.250	58 9.156	12 1.700	5 908	7 3.281	0,32	0,74
2+380,000	10 3.260	58 9.214	12 1.712	1 909	17 3.299	0,03	1,95

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
2+390,000	3 3.262	54 9.268	11 1.723	0 910	17 3.315	0,02	1,57
2+400,000	4 3.266	54 9.322	11 1.733	0 910	20 3.336	0,07	2,22
2+410,000	6 3.272	50 9.372	10 1.743	1 911	20 3.356	0,11	1,68
2+420,000	7 3.278	34 9.406	7 1.750	1 912	10 3.366	0,05	0,73
2+430,000	6 3.284	28 9.434	5 1.755	1 913	8 3.374	0,12	0,73
2+440,000	6 3.290	24 9.458	5 1.760	1 913	7 3.381	0,06	0,93
2+450,000	5 3.294	29 9.487	6 1.765	1 914	10 3.391	0,05	1,17
2+460,000	5 3.300	31 9.518	6 1.772	1 915	11 3.401	0,08	1,16
2+470,000	8 3.308	33 9.551	7 1.778	2 916	10 3.412	0,18	0,69
2+480,000	4 3.312	34 9.586	7 1.785	1 917	11 3.423	0,00	1,47
2+490,000	0 3.312	38 9.624	8 1.793	0 917	13 3.436	0,01	1,05
2+500,000	4 3.316	30 9.653	6 1.799	1 918	8 3.444	0,09	0,68
2+510,000	10 3.326	30 9.683	5 1.804	1 919	4 3.448	0,30	0,20
2+520,000	19 3.345	31 9.714	6 1.810	4 923	2 3.450	0,55	0,14
2+530,000	17 3.362	33 9.747	7 1.816	3 925	4 3.454	0,42	0,39
2+540,000	8 3.370	34 9.781	7 1.823	1 927	8 3.462	0,00	1,00
2+550,000	0 3.370	34 9.815	7 1.830	0 927	14 3.476	0,00	2,13
2+560,000	1 3.371	53 9.869	11 1.841	0 927	18 3.494	0,01	2,28
2+570,000	2 3.373	53 9.921	11 1.851	0 927	22 3.515	0,03	1,77
2+580,000	4 3.377	44 9.965	9 1.860	1 928	17 3.532	0,10	1,50
2+590,000	6 3.383	37 10.002	7 1.868	1 928	13 3.545	0,15	1,14
2+600,000	7 3.389	23 10.026	5 1.872	1 930	7 3.552	0,16	0,45
2+610,000	4 3.394	15 10.041	3 1.875	1 931	5 3.557	0,02	0,48
2+620,000	2 3.395	15 10.056	3 1.878	0 931	5 3.562	0,07	0,47

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
2+630,000	2 3.398	15 10.071	3 1.881	0 931	5 3.566	0,00	0,57
2+640,000	0 3.398	14 10.085	3 1.884	0 931	6 3.572	0,00	0,51
2+650,000	2 3.400	11 10.096	2 1.886	0 932	4 3.576	0,05	0,52
2+660,000	1 3.401	12 10.108	2 1.889	0 932	5 3.581	0,00	0,39
2+670,000	3 3.404	11 10.119	2 1.891	0 932	2 3.584	0,08	0,07
2+680,000	6 3.411	12 10.131	2 1.893	1 934	10 3.594	0,09	0,16
2+690,000	4 3.415	12 10.143	2 1.896	1 934	2 3.596	0,01	0,31
2+700,000	2 3.417	12 10.154	2 1.898	0 934	3 3.599	0,01	0,29
2+710,000	1 3.417	11 10.166	2 1.900	0 934	4 3.603	0,00	0,33
2+720,000	2 3.420	10 10.176	2 1.902	0 934	2 3.605	0,00	0,27
2+730,000	0 3.420	9 10.185	2 1.904	0 934	11 3.616	0,00	3,39
2+740,000	3 3.423	6 10.190	1 1.905	4 938	33 3.649	1,23	2,39
2+750,000	4 3.427	6 10.197	1 1.906	4 943	76 3.725	0,30	10,41
2+760,000	6 3.433	9 10.206	2 1.908	3 946	84 3.809	0,48	2,84
2+770,000	5 3.438	13 10.219	3 1.911	5 951	23 3.832	0,26	1,13
2+780,000	5 3.443	12 10.231	2 1.913	8 959	8 3.840	0,43	0,26
2+790,000	4 3.447	11 10.242	2 1.915	4 963	9 3.849	0,09	0,34
2+800,000	3 3.450	10 10.252	2 1.918	4 966	14 3.863	0,65	1,26
2+810,000	3 3.453	9 10.262	2 1.919	14 981	10 3.873	1,84	0,82
2+820,000	2 3.455	9 10.271	2 1.921	6 987	22 3.895	0,22	2,19
2+830,000	3 3.458	10 10.281	2 1.923	7 994	13 3.908	0,66	1,09
2+840,000	4 3.462	11 10.292	2 1.926	5 999	6 3.914	0,57	1,02
2+850,000	5 3.467	12 10.304	2 1.928	6 1.005	8 3.922	0,42	0,25
2+860,000	7 3.474	14 10.318	3 1.931	8 1.013	12 3.933	0,88	1,22

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
2+870,000	5 3.479	14 10.333	3 1.934	3 1.016	10 3.943	0,05	2,04
2+880,000	1 3.480	14 10.346	3 1.936	0 1.016	8 3.951	0,00	0,41
2+890,000	1 3.480	12 10.359	2 1.939	0 1.016	7 3.958	0,03	1,70
2+900,000	1 3.481	12 10.371	2 1.941	0 1.016	7 3.965	0,00	0,35
2+910,000	0 3.481	9 10.380	2 1.943	0 1.016	2 3.968	0,00	0,09
2+920,000	0 3.481	2 10.382	0 1.943	0 1.016	0 3.968	0,00	0,04
2+930,000	0 3.481	2 10.384	0 1.944	0 1.016	0 3.968	0,00	0,04
2+940,000	1 3.482	1 10.385	0 1.944	0 1.016	0 3.968	0,10	0,00
2+950,000	0 3.482	2 10.387	0 1.944	4 1.020	4 3.972	0,00	0,00
2+960,000	0 3.482	0 10.387	0 1.944	0 1.020	0 3.973	0,00	0,03
2+970,000	0 3.482	2 10.389	0 1.945	0 1.020	0 3.973	0,00	0,02
2+980,000	0 3.482	2 10.391	0 1.945	0 1.020	0 3.973	0,00	0,02
2+990,000	0 3.482	3 10.393	1 1.946	0 1.020	1 3.974	0,00	0,11
3+000,000	0 3.482	6 10.399	1 1.947	0 1.020	1 3.975	0,00	0,18
3+010,000	2 3.484	11 10.410	2 1.949	1 1.021	2 3.977	0,23	0,09
3+020,000	9 3.494	14 10.424	3 1.952	2 1.023	1 3.978	0,00	0,20
3+030,000	0 3.494	10 10.434	2 1.954	0 1.023	3 3.980	0,00	0,30
3+040,000	0 3.494	10 10.444	2 1.956	0 1.023	3 3.983	0,00	0,35
3+050,000	0 3.494	12 10.455	2 1.958	0 1.023	3 3.986	0,00	0,35
3+060,000	0 3.494	15 10.471	3 1.961	0 1.023	4 3.990	0,00	0,59
3+070,000	0 3.494	16 10.486	3 1.964	0 1.023	4 3.995	0,00	0,17
3+080,000	0 3.494	13 10.499	3 1.967	0 1.023	3 3.997	0,00	0,24
3+090,000	0 3.494	11 10.510	2 1.969	0 1.023	3 4.000	0,00	0,29
3+100,000	0 3.494	12 10.523	2 1.972	0 1.023	3 4.003	0,00	0,38

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
3+110,000	3 3.497	21 10.544	4 1.976	0 1.023	6 4.009	0,06	0,61
3+120,000	5 3.501	25 10.569	5 1.981	1 1.024	7 4.016	0,01	0,82
3+130,000	6 3.507	27 10.596	5 1.986	1 1.024	8 4.024	0,16	0,95
3+140,000	10 3.517	34 10.630	7 1.993	2 1.026	9 4.032	0,22	0,65
3+150,000	12 3.528	34 10.663	7 2.000	3 1.029	7 4.040	0,19	0,68
3+160,000	13 3.541	33 10.696	7 2.006	2 1.031	7 4.046	0,22	0,78
3+170,000	6 3.548	25 10.721	5 2.011	1 1.032	6 4.052	0,03	0,66
3+180,000	3 3.550	21 10.743	4 2.016	0 1.032	6 4.058	0,01	0,62
3+190,000	1 3.551	21 10.764	4 2.020	0 1.032	8 4.067	0,00	0,68
3+200,000	5 3.556	27 10.791	5 2.025	2 1.034	7 4.074	0,68	0,83
3+210,000	22 3.579	47 10.838	9 2.035	9 1.043	11 4.085	0,41	0,93
3+220,000	18 3.597	43 10.881	9 2.043	6 1.049	10 4.095	0,00	0,88
3+230,000	0 3.597	24 10.905	5 2.048	0 1.049	9 4.104	0,00	0,87
3+240,000	0 3.597	26 10.931	5 2.053	0 1.049	12 4.116	0,00	1,21
3+250,000	0 3.597	19 10.950	4 2.057	0 1.049	8 4.124	0,00	0,69
3+260,000	0 3.597	18 10.968	4 2.061	0 1.049	6 4.131	0,00	0,62
3+270,000	0 3.597	19 10.986	4 2.064	0 1.049	7 4.138	0,00	1,01
3+280,000	0 3.597	20 11.006	4 2.068	0 1.049	10 4.147	0,00	0,74
3+290,000	0 3.597	22 11.028	4 2.073	0 1.049	8 4.155	0,00	0,86
3+300,000	1 3.598	22 11.050	4 2.077	0 1.049	6 4.161	0,00	0,79
3+310,000	2 3.601	21 11.071	4 2.081	0 1.049	6 4.167	0,01	0,64
3+320,000	1 3.601	23 11.094	5 2.086	0 1.049	10 4.177	0,00	1,02
3+330,000	0 3.601	30 11.124	6 2.092	0 1.049	12 4.189	0,00	1,04
3+340,000	0 3.601	37 11.161	7 2.099	0 1.049	11 4.200	0,00	1,17

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
3+350,000	2 3.603	49 11.210	10 2.109	0 1.050	13 4.213	0,01	1,22
3+360,000	1 3.604	46 11.257	9 2.118	0 1.050	14 4.227	0,00	1,44
3+370,000	5 3.609	52 11.309	10 2.129	1 1.050	14 4.241	0,04	1,85
3+380,000	5 3.615	59 11.368	12 2.141	1 1.051	20 4.260	0,14	1,14
3+390,000	12 3.626	53 11.422	11 2.151	2 1.053	8 4.269	0,17	0,68
3+400,000	8 3.634	42 11.463	8 2.160	1 1.054	9 4.277	0,04	1,06
3+410,000	8 3.642	34 11.497	6 2.166	1 1.055	9 4.286	0,22	0,93
3+420,000	9 3.651	24 11.521	3 2.168	2 1.057	6 4.292	0,03	0,34
3+430,000	3 3.654	26 11.547	1 2.169	0 1.057	10 4.302	0,15	3,17
3+440,000	12 3.667	79 11.625	3 2.172	3 1.060	31 4.333	0,67	2,50
3+450,000	17 3.684	87 11.712	3 2.175	5 1.066	30 4.363	0,29	2,98
3+460,000	14 3.698	84 11.797	3 2.178	6 1.072	22 4.385	0,03	2,49
3+470,000	1 3.699	55 11.852	0 2.178	1 1.072	18 4.403	0,00	0,00
3+480,000	0 3.699	0 11.852	0 2.178	0 1.072	0 4.403	0,00	0,00
3+490,000	0 3.699	23 11.875	1 2.179	0 1.072	13 4.416	0,00	5,03
3+500,000	0 3.699	79 11.954	2 2.181	0 1.072	47 4.464	0,00	4,07
3+510,000	0 3.699	62 12.016	3 2.184	0 1.072	32 4.495	0,02	5,15
3+520,000	0 3.699	67 12.083	5 2.189	0 1.072	40 4.536	0,00	1,80
3+530,000	0 3.699	26 12.109	5 2.194	0 1.072	18 4.553	0,00	1,16
3+540,000	0 3.700	24 12.133	5 2.199	0 1.072	15 4.568	0,00	0,95
3+550,000	0 3.700	24 12.158	5 2.204	0 1.072	15 4.583	0,00	0,84
3+560,000	0 3.700	22 12.180	4 2.208	0 1.072	11 4.594	0,00	1,17
3+570,000	0 3.700	20 12.200	4 2.212	0 1.072	8 4.602	0,00	0,68
3+580,000	0 3.700	19 12.219	4 2.216	0 1.072	7 4.609	0,00	0,63

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
3+590,000	2 3.702	19 12.239	4 2.220	0 1.073	7 4.615	0,00	0,83
3+600,000	0 3.702	21 12.260	4 2.224	0 1.073	10 4.625	0,00	0,89
3+610,000	0 3.702	21 12.281	4 2.229	0 1.073	10 4.635	0,00	0,87
3+620,000	0 3.702	22 12.303	4 2.233	0 1.073	10 4.645	0,00	1,14
3+630,000	0 3.702	24 12.327	5 2.238	0 1.073	10 4.654	0,00	0,79
3+640,000	0 3.702	24 12.351	5 2.243	0 1.073	10 4.664	0,00	0,87
3+650,000	1 3.703	24 12.375	5 2.248	0 1.073	7 4.672	0,00	0,95
3+660,000	5 3.708	25 12.400	5 2.252	1 1.073	6 4.678	0,20	0,35
3+670,000	7 3.715	25 12.425	5 2.257	1 1.075	5 4.683	0,17	0,42
3+680,000	2 3.718	20 12.445	4 2.261	0 1.075	5 4.688	0,00	0,53
3+690,000	6 3.723	22 12.467	4 2.266	1 1.076	5 4.693	0,28	0,47
3+700,000	14 3.738	31 12.498	6 2.272	2 1.078	5 4.698	0,24	0,54
3+710,000	11 3.749	32 12.530	6 2.278	2 1.081	8 4.706	0,27	0,89
3+720,000	12 3.761	32 12.561	6 2.285	3 1.083	7 4.712	0,36	0,52
3+730,000	7 3.769	23 12.584	5 2.289	1 1.085	5 4.717	0,14	0,46
3+740,000	6 3.774	20 12.604	4 2.293	1 1.085	4 4.721	0,07	0,33
3+750,000	7 3.782	19 12.623	4 2.297	1 1.087	3 4.725	0,18	0,26
3+760,000	8 3.789	21 12.644	4 2.301	1 1.088	3 4.728	0,03	0,51
3+770,000	2 3.791	17 12.661	3 2.305	0 1.088	5 4.733	0,05	0,38
3+780,000	6 3.797	17 12.678	3 2.308	1 1.089	3 4.736	0,08	0,26
3+790,000	1 3.799	8 12.686	2 2.310	0 1.089	2 4.738	0,00	0,20
3+800,000	0 3.799	4 12.690	1 2.310	0 1.089	2 4.739	0,00	0,14
3+810,000	0 3.799	4 12.694	1 2.311	0 1.089	1 4.740	0,00	0,13
3+820,000	0 3.799	3 12.697	1 2.312	0 1.089	1 4.741	0,00	0,07

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
3+830,000	5 3.804	9 12.706	2 2.314	1 1.090	1 4.742	0,09	0,11
3+840,000	6 3.810	9 12.715	2 2.315	1 1.091	1 4.743	0,00	0,04
3+850,000	0 3.810	1 12.716	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,03
3+860,000	0 3.810	1 12.717	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,02
3+870,000	0 3.810	0 12.717	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,01
3+880,000	0 3.810	1 12.718	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,01
3+890,000	0 3.810	0 12.718	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,00
3+900,000	0 3.810	0 12.718	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,01
3+910,000	0 3.810	0 12.719	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,02
3+920,000	0 3.810	1 12.719	0 2.316	0 1.091	0 4.744	0,00	0,00
3+930,000	5 3.815	5 12.725	1 2.317	1 1.093	0 4.744	0,00	0,00
3+940,000	30 3.845	30 12.754	6 2.323	64 1.157	5 4.749	2,27	0,45
3+950,000	0 3.845	0 12.754	0 2.323	6 1.163	1 4.750	0,00	0,00
3+960,000	0 3.845	0 12.755	0 2.323	0 1.163	0 4.750	0,00	0,00
3+970,000	0 3.845	0 12.755	0 2.323	0 1.163	0 4.750	0,00	0,03
3+980,000	0 3.845	1 12.755	0 2.323	0 1.163	0 4.750	0,00	0,01
3+990,000	0 3.845	0 12.756	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,01
4+000,000	0 3.845	0 12.756	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,01
4+010,000	0 3.845	0 12.756	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,00
4+020,000	0 3.845	0 12.756	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,00
4+030,000	0 3.845	0 12.757	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,01
4+040,000	0 3.845	0 12.757	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,00
4+050,000	0 3.845	0 12.757	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,00
4+060,000	0 3.845	0 12.757	0 2.324	0 1.163	0 4.751	0,00	0,00

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Esta-ción	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tier.	S.Terra.	S.D.Tie.
	0	0	0	0	0		
4+070,000	3.845	12.757	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+080,000	3.845	12.757	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+090,000	3.845	12.757	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+100,000	3.845	12.757	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+110,000	3.845	12.757	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+120,000	3.845	12.757	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+130,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+140,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+150,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+160,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+170,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+180,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+190,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+200,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+210,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+220,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+230,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,01
	0	0	0	0	0		
4+240,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+250,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+260,000	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00
	0	0	0	0	0		
4+262,137	3.845	12.758	2.324	1.163	4.751	0,00	0,00

MEDICIÓN DE FIRMES

Mejora local GC-211 - Mejora local GC-211

Estación inicial	0+000
Estación final	4+280
Intervalo	10
Calzada	Ambas
Rasante izquierda:	
Rasante derecha:	
Terreno	5m

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
0+000,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	18,235	4,729	4,258	0,913	0,909
	184,142	33,144	30,019	8,703	9,889					
0+010,000	184,142	33,144	30,019	8,703	9,889	15,326	0,115	0,059	0,585	0,762
	90,832	1,145	0,582	2,223	5,363					
0+020,000	274,973	34,289	30,601	10,926	15,252	5,180	0,116	0,060	0,169	0,434
	61,093	2,239	1,257	2,979	3,415					
0+030,000	336,066	36,529	31,858	13,905	18,667	1,548	0,284	0,166	0,047	0,109
	64,504	4,048	2,778	1,931	3,325					
0+040,000	400,570	40,577	34,636	15,836	21,992	9,245	0,561	0,421	0,221	0,460
	88,192	6,521	5,050	2,505	4,387					
0+050,000	488,761	47,097	39,686	18,341	26,380	8,395	0,709	0,558	0,216	0,418
	37,182	8,021	6,432	1,458	3,281					
0+060,000	525,943	55,118	46,118	19,799	29,661	2,684	0,845	0,682	0,136	0,343
	26,489	8,358	6,741	1,345	2,177					
0+070,000	552,433	63,476	52,859	21,143	31,838	2,579	0,818	0,658	0,131	0,239
	25,520	8,110	6,515	1,299	2,165					
0+080,000	577,952	71,587	59,375	22,442	34,003	2,508	0,800	0,641	0,129	0,333
	25,411	8,083	6,491	1,297	1,993					
0+090,000	603,363	79,670	65,865	23,740	35,996	2,423	0,778	0,622	0,123	0,168
	24,827	6,926	5,432	1,072	2,784					
0+100,000	628,190	86,596	71,297	24,812	38,780	1,710	0,600	0,458	0,088	0,256
	45,832	6,002	4,569	1,670	3,138					
0+110,000	674,022	92,598	75,866	26,482	41,918	7,620	0,621	0,474	0,291	0,375
	74,587	5,705	4,651	2,765	3,669					
0+120,000	748,609	98,303	80,518	29,248	45,587	7,409	0,588	0,494	0,359	0,365
	74,322	6,801	5,781	3,378	3,667					
0+130,000	822,931	105,104	86,299	32,625	49,255	7,385	0,782	0,672	0,237	0,366
	64,949	8,832	7,654	3,148	3,496					
0+140,000	887,880	113,936	93,953	35,773	52,751	3,568	0,979	0,853	0,183	0,285
	38,101	10,314	9,019	1,910	2,366					
0+150,000	925,981	124,249	102,972	37,684	55,117	3,997	1,060	0,929	0,196	0,280
	77,320	18,054	15,792	5,544	3,946					
0+160,000	1.003,300	142,304	118,764	43,228	59,063	8,165	0,927	0,805	1,073	0,404
	56,440	8,665	7,492	6,415	3,415					
0+170,000	1.059,741	150,969	126,256	49,643	62,478	8,383	0,859	0,741	1,190	0,415
	50,485	8,111	6,987	3,830	3,426					
0+180,000	1.110,225	159,080	133,243	53,473	65,904	3,035	0,844	0,730	0,153	0,244
	55,428	9,266	8,053	8,013	3,002					
0+190,000	1.165,653	168,346	141,296	61,486	68,906	3,835	1,046	0,913	0,192	0,193
	58,521	16,536	14,195	2,947	3,045					
0+200,000	1.224,175	184,882	155,491	64,433	71,951	4,154	1,125	0,988	0,209	0,268
	67,392	13,217	11,226	2,622	3,416					
0+210,000	1.291,567	198,099	166,717	67,055	75,367	7,202	1,439	1,223	0,306	0,355
	72,013	14,859	12,636	4,441	3,550					
0+220,000	1.363,580	212,958	179,353	71,496	78,917	7,204	1,503	1,278	0,449	0,355

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	70,897	13,031	11,394	5,820	3,539					
0+230,000	1.434,477	225,990	190,746	77,317	82,456	6,863	1,149	1,009	0,426	0,353
	72,406	10,125	8,841	4,051	3,617					
0+240,000	1.506,883	236,115	199,587	81,368	86,073	7,426	0,887	0,768	0,278	0,368
	75,172	7,801	6,702	2,622	3,723					
0+250,000	1.582,054	243,916	206,289	83,989	89,796	7,608	0,671	0,570	0,224	0,377
	76,692	7,224	5,603	2,500	3,795					
0+260,000	1.658,746	251,140	211,891	86,489	93,591	7,686	0,812	0,595	0,168	0,379
	64,872	8,083	6,267	1,847	3,637					
0+270,000	1.723,619	259,223	218,158	88,337	97,228	2,259	0,782	0,606	0,112	0,285
	21,170	7,223	5,680	1,070	1,975					
0+280,000	1.744,789	266,445	223,838	89,406	99,203	1,945	0,559	0,467	0,096	0,277
	22,576	5,916	4,968	1,062	1,980					
0+290,000	1.767,365	272,361	228,806	90,468	101,183	3,040	0,621	0,524	0,125	0,177
	55,125	6,624	5,620	1,240	2,835					
0+300,000	1.822,490	278,986	234,426	91,708	104,017	7,183	0,709	0,605	0,125	0,352
	50,385	7,587	6,506	1,530	3,315					
0+310,000	1.872,875	286,573	240,933	93,238	107,333	7,045	0,815	0,702	0,225	0,368
	43,012	8,862	7,678	1,806	2,611					
0+320,000	1.915,887	295,435	248,611	95,044	109,944	3,513	0,965	0,840	0,177	0,339
	49,591	10,404	9,097	2,066	2,951					
0+330,000	1.965,478	305,839	257,708	97,111	112,895	7,578	1,104	0,968	0,207	0,375
	55,054	11,563	10,164	2,197	2,835					
0+340,000	2.020,532	317,402	267,872	99,307	115,730	4,646	1,209	1,065	0,226	0,239
	52,354	12,044	10,605	2,264	2,987					
0+350,000	2.072,886	329,446	278,477	101,571	118,717	7,220	1,166	1,025	0,224	0,356
	46,465	10,700	9,371	2,006	2,306					
0+360,000	2.119,352	340,147	287,848	103,578	121,023	3,611	0,977	0,852	0,179	0,180
	62,598	8,656	7,490	3,410	3,100					
0+370,000	2.181,949	348,803	295,337	106,988	124,123	7,143	0,754	0,647	0,647	0,354
	53,083	6,844	5,822	2,860	2,896					
0+380,000	2.235,033	355,647	301,160	109,848	127,019	2,180	0,632	0,534	0,110	0,113
	55,956	13,619	11,743	2,534	2,969					
0+390,000	2.290,989	369,266	312,902	112,382	129,989	5,337	0,619	0,523	0,153	0,341
	55,118	6,489	5,498	4,153	3,254					
0+400,000	2.346,107	375,755	318,401	116,534	133,243	2,417	0,691	0,589	0,122	0,253
	57,121	7,271	6,218	3,477	3,147					
0+410,000	2.403,228	383,027	324,618	120,012	136,390	6,648	0,770	0,661	0,945	0,329

Firme: **Ampliacion**

Nombre	Cabecera	Volumen	Superficie	Peso
Riego adherencia	R. adhe.		2.403,228	0,000
Grava	Grava	383,027		0,000
Hormigón HF-3	HF-3	324,618		0,000
Intermedia AC 22	AC 22	120,012		0,000
Rodadura AC 16	AC 16	136,390		0,000

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
0+410,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,505	0,678	0,621	0,939	0,325
	34,755	6,347	5,816	3,273	1,969					
0+420,000	34,755	6,347	5,816	3,273	1,969	2,076	0,523	0,479	0,104	0,197
	48,899	3,041	2,775	2,289	2,777					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
0+430,000	83,654	9,388	8,591	5,562	4,746	6,013	0,081	0,072	0,130	0,300
	56,044	0,443	0,387	4,166	2,901					
0+440,000	139,698	9,831	8,978	9,728	7,647	4,794	0,000	0,000	0,504	0,260
	24,800	0,038	0,028	2,215	1,357					
0+450,000	164,498	9,869	9,006	11,943	9,003	5,114	0,015	0,011	0,382	0,282
	47,201	7,816	7,149	2,504	2,801					
0+460,000	211,698	17,685	16,155	14,446	11,805	1,749	0,088	0,078	0,018	0,238
	49,447	0,221	0,196	4,029	2,846					
0+470,000	261,145	17,906	16,351	18,475	14,651	6,012	0,000	0,000	1,014	0,300
	60,833	0,082	0,069	4,420	3,033					
0+480,000	321,978	17,988	16,420	22,896	17,683	6,307	0,033	0,027	0,277	0,313
	54,908	0,492	0,419	2,812	2,985					
0+490,000	376,886	18,480	16,839	25,708	20,668	4,645	0,093	0,080	0,288	0,270
	25,918	0,612	0,508	1,324	1,791					
0+500,000	402,804	19,092	17,347	27,032	22,459	0,160	0,049	0,040	0,008	0,089
	23,552	0,242	0,195	0,365	1,737					
0+510,000	426,356	19,334	17,542	27,396	24,196	4,617	0,047	0,038	0,115	0,244
	35,554	0,575	0,474	1,074	2,172					
0+520,000	461,910	19,909	18,016	28,470	26,368	3,438	0,062	0,051	0,127	0,227
	45,049	0,913	0,787	1,290	2,783					
0+530,000	506,958	20,822	18,803	29,761	29,151	6,307	0,049	0,040	0,204	0,314
	65,583	0,400	0,335	5,531	3,274					
0+540,000	572,541	21,222	19,138	35,292	32,425	6,959	0,069	0,061	0,508	0,348
	74,359	5,501	5,032	4,878	3,714					
0+550,000	646,900	26,723	24,170	40,170	36,139	7,912	1,985	1,822	0,395	0,395
	42,124	5,838	5,344	1,407	3,059					
0+560,000	689,024	32,561	29,514	41,577	39,198	3,066	0,007	0,003	0,033	0,351
	73,885	0,397	0,337	6,575	4,552					
0+570,000	762,909	32,958	29,851	48,152	43,750	9,160	0,014	0,010	1,057	0,494
	87,742	0,824	0,717	7,083	4,473					
0+580,000	850,651	33,782	30,568	55,234	48,223	7,511	0,076	0,067	0,389	0,375
	67,376	1,474	1,328	3,105	3,469					
0+590,000	918,027	35,255	31,896	58,340	51,692	5,623	0,203	0,184	0,225	0,322
	62,838	2,218	2,013	2,134	3,230					
0+600,000	980,865	37,473	33,908	60,473	54,921	6,305	0,233	0,212	0,212	0,314
	64,679	3,924	3,132	6,651	3,194					
0+610,000	1.045,544	41,397	37,041	67,125	58,115	6,648	0,417	0,336	0,637	0,329
	68,974	4,424	3,599	8,018	3,412					
0+620,000	1.114,517	45,821	40,639	75,142	61,527	7,146	0,472	0,387	0,936	0,354
	71,449	4,645	3,802	9,493	3,536					
0+630,000	1.185,966	50,466	44,441	84,635	65,063	7,143	0,460	0,375	1,036	0,354
	71,458	4,475	3,642	11,845	3,537					
0+640,000	1.257,424	54,941	48,083	96,480	68,600	7,148	0,433	0,351	1,360	0,354
	71,473	4,220	3,408	10,362	3,537					
0+650,000	1.328,897	59,161	51,491	106,842	72,137	7,148	0,426	0,344	1,149	0,354
	71,463	4,417	3,591	9,294	3,537					
0+660,000	1.400,360	63,578	55,082	116,136	75,674	7,145	0,452	0,368	0,987	0,354
	71,450	4,668	3,819	8,580	3,537					
0+670,000	1.471,810	68,246	58,901	124,716	79,210	7,145	0,484	0,397	0,952	0,354
	71,446	5,005	4,131	7,524	3,537					
0+680,000	1.543,256	73,250	63,033	132,240	82,747	7,145	0,514	0,426	0,568	0,354
	71,445	5,223	4,333	6,502	3,536					
0+690,000	1.614,701	78,474	67,365	138,743	86,283	7,143	0,528	0,439	0,644	0,354
	65,075	5,309	4,413	6,053	3,288					
0+700,000	1.679,776	83,783	71,778	144,796	89,572	4,599	0,531	0,441	0,293	0,254

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	60,831	5,217	4,327	6,009	3,104					
0+710,000	1.740,607	89,000	76,105	150,805	92,675	5,441	0,508	0,420	0,488	0,280
	67,202	4,975	4,104	6,622	3,352					
0+720,000	1.807,810	93,976	80,209	157,427	96,027	7,147	0,488	0,402	0,803	0,354
	71,489	4,797	3,942	6,950	3,537					
0+730,000	1.879,299	98,773	84,151	164,377	99,564	7,151	0,471	0,386	0,742	0,354
	71,498	4,642	3,798	6,290	3,537					
0+740,000	1.950,797	103,414	87,948	170,667	103,102	7,149	0,462	0,377	0,748	0,354
	71,490	4,616	3,773	7,612	3,537					
0+750,000	2.022,286	108,030	91,722	178,280	106,639	7,148	0,458	0,374	0,749	0,354
	71,539	4,242	3,428	6,880	3,540					
0+760,000	2.093,826	112,272	95,150	185,160	110,179	7,191	0,389	0,311	0,481	0,356
	72,355	4,753	3,542	8,272	3,592					
0+770,000	2.166,181	117,025	98,692	193,432	113,770	7,310	0,519	0,383	0,997	0,363
	74,020	5,303	3,929	10,787	3,678					
0+780,000	2.240,201	122,328	102,621	204,219	117,448	7,494	0,534	0,397	1,138	0,372
	76,185	4,949	3,960	13,108	3,775					
0+790,000	2.316,386	127,277	106,580	217,326	121,224	7,685	0,529	0,440	1,498	0,380
	76,860	5,569	4,651	17,216	3,804					
0+800,000	2.393,246	132,847	111,232	234,542	125,028	7,687	0,575	0,481	1,835	0,380
	77,459	5,507	4,467	18,589	3,825					
0+810,000	2.470,704	138,354	115,699	253,131	128,853	7,918	0,563	0,421	1,902	0,389
	79,181	5,857	4,418	17,148	3,888					
0+820,000	2.549,885	144,211	120,117	270,279	132,741	7,918	0,608	0,462	1,363	0,389
	78,926	10,047	8,206	9,957	3,876					
0+830,000	2.628,811	154,258	128,323	280,236	136,617	7,833	2,198	1,899	0,394	0,384
	77,944	10,525	8,797	5,571	3,811					
0+840,000	2.706,756	164,783	137,120	285,807	140,427	7,722	0,670	0,540	0,491	0,377
	76,306	6,508	5,223	3,848	3,728					
0+850,000	2.783,062	171,291	142,343	289,655	144,155	7,542	0,627	0,502	0,488	0,368
	74,814	5,894	4,671	4,536	3,655					
0+860,000	2.857,876	177,185	147,014	294,192	147,810	7,465	0,559	0,440	0,515	0,365
	73,210	5,313	3,908	5,997	3,598					
0+870,000	2.931,086	182,498	150,922	300,188	151,408	7,403	0,606	0,439	0,808	0,364
	74,062	6,255	4,576	12,149	3,644					
0+880,000	3.005,148	188,753	155,498	312,337	155,052	7,410	0,652	0,483	1,130	0,365
	74,109	6,579	4,887	13,269	3,650					
0+890,000	3.079,257	195,332	160,385	325,606	158,701	7,412	0,651	0,484	1,268	0,365
	74,290	6,448	4,899	15,655	3,657					
0+900,000	3.153,546	201,780	165,284	341,261	162,358	7,475	0,604	0,489	1,220	0,367
	74,758	6,486	5,310	14,192	3,672					
0+910,000	3.228,305	208,266	170,594	355,453	166,030	7,476	0,687	0,567	1,071	0,367
	74,778	6,999	5,784	12,037	3,673					
0+920,000	3.303,083	215,265	176,378	367,490	169,704	7,481	0,695	0,574	0,813	0,368
	74,820	6,468	5,308	9,217	3,678					
0+930,000	3.377,902	221,734	181,686	376,707	173,381	7,484	0,598	0,487	0,763	0,368
	74,727	5,734	4,529	4,423	3,678					
0+940,000	3.452,629	227,468	186,215	381,130	177,059	7,433	0,595	0,438	0,216	0,367
	73,616	5,867	4,196	3,909	3,636					
0+950,000	3.526,246	233,335	190,411	385,039	180,696	7,148	0,579	0,380	0,148	0,354
	71,468	5,290	3,611	6,052	3,537					
0+960,000	3.597,713	238,624	194,022	391,091	184,233	7,146	0,385	0,308	1,065	0,354
	73,519	5,878	4,440	9,848	3,628					
0+970,000	3.671,232	244,502	198,462	400,939	187,860	7,417	0,655	0,488	1,310	0,366
	74,162	6,509	4,831	10,945	3,656					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
0+980,000	3.745,394	251,011	203,293	411,885	191,516	7,415	0,649	0,481	0,953	0,366
	73,486	5,778	4,336	10,287	3,626					
0+990,000	3.818,881	256,789	207,629	422,171	195,143	7,145	0,388	0,310	0,973	0,354
	72,818	5,248	3,757	8,791	3,597					
1+000,000	3.891,698	262,037	211,386	430,962	198,739	7,144	0,533	0,338	0,753	0,354
	72,130	5,416	3,570	7,531	3,567					
1+010,000	3.963,829	267,453	214,955	438,493	202,306	7,418	0,569	0,410	0,638	0,366
	74,193	5,997	4,387	5,138	3,659					
1+020,000	4.038,021	273,450	219,343	443,631	205,965	7,421	0,654	0,490	0,295	0,366
	72,135	6,223	4,317	4,158	3,568					
1+030,000	4.110,157	279,672	223,659	447,788	209,533	7,143	0,622	0,422	0,242	0,354
	74,225	6,617	4,857	7,606	3,660					
1+040,000	4.184,382	286,289	228,517	455,394	213,193	7,709	0,724	0,551	0,345	0,378
	74,888	6,481	4,808	5,500	3,687					
1+050,000	4.259,269	292,770	233,325	460,894	216,880	7,412	0,623	0,457	0,537	0,365
	74,101	6,060	4,403	4,941	3,649					
1+060,000	4.333,370	298,830	237,728	465,835	220,529	7,408	0,610	0,443	0,683	0,365
	73,409	17,130	14,513	4,477	3,617					
1+070,000	4.406,779	315,960	252,242	470,312	224,147	7,142	2,059	1,746	0,360	0,354
	69,210	19,860	16,947	3,492	3,411					
1+080,000	4.475,989	335,820	269,189	473,804	227,558	6,443	1,879	1,584	0,325	0,318
	57,710	14,181	11,978	2,490	3,067					
1+090,000	4.533,700	350,001	281,167	476,293	230,625	3,550	0,000	0,000	0,011	0,262
	31,969	0,619	0,330	0,367	2,481					
1+100,000	4.565,668	350,620	281,497	476,661	233,106	3,132	0,247	0,132	0,036	0,286
	56,654	14,835	12,319	2,556	3,129					
1+110,000	4.622,323	365,455	293,816	479,216	236,235	6,542	1,908	1,609	0,330	0,324
	65,300	13,748	11,808	3,805	3,233					
1+120,000	4.687,622	379,203	305,625	483,022	239,467	6,603	0,000	0,000	0,539	0,325
	65,048	0,000	0,000	6,829	3,201					
1+130,000	4.752,671	379,203	305,625	489,850	242,669	6,408	0,000	0,000	0,846	0,315
	68,743	14,708	12,698	4,767	3,385					
1+140,000	4.821,414	393,912	318,323	494,617	246,054	7,146	2,050	1,742	0,360	0,353
	72,627	5,654	4,647	4,297	3,568					
1+150,000	4.894,041	399,565	322,970	498,913	249,622	7,467	0,212	0,117	0,256	0,364
	64,515	6,746	5,314	2,396	3,403					
1+160,000	4.958,556	406,311	328,284	501,309	253,025	6,792	1,938	1,658	0,342	0,332
	67,697	19,315	16,538	3,410	3,310					
1+170,000	5.026,253	425,627	344,822	504,720	256,335	6,748	1,925	1,649	0,340	0,330
	67,751	17,854	15,628	3,521	3,302					
1+180,000	5.094,003	443,481	360,450	508,241	259,637	6,756	1,654	1,474	0,373	0,329
	66,576	12,732	11,233	4,712	3,260					
1+190,000	5.160,579	456,212	371,683	512,953	262,897	6,412	0,206	0,142	0,724	0,317
	63,895	1,891	1,264	7,370	3,159					
1+200,000	5.224,474	458,103	372,948	520,323	266,056	6,368	0,178	0,117	0,715	0,315
	63,457	1,628	1,023	6,409	3,137					
1+210,000	5.287,931	459,732	373,971	526,732	269,193	6,324	0,144	0,085	0,600	0,313
	63,039	1,369	0,784	8,291	3,116					
1+220,000	5.350,970	461,100	374,755	535,023	272,309	6,283	0,127	0,070	0,707	0,311
	62,465	1,549	0,832	8,446	3,091					
1+230,000	5.413,435	462,649	375,587	543,469	275,400	6,181	0,222	0,110	0,665	0,307
	62,170	1,052	0,495	7,649	3,073					
1+240,000	5.475,606	463,702	376,082	551,117	278,473	6,253	0,000	0,000	0,654	0,308
	64,383	1,120	0,674	6,280	3,180					
1+250,000	5.539,988	464,822	376,756	557,397	281,652	6,652	0,182	0,120	0,620	0,329

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	66,475	1,909	1,282	7,612	3,288					
1+260,000	5.606,463	466,731	378,038	565,009	284,941	6,649	0,193	0,130	0,880	0,329
	67,241	2,273	1,614	9,314	3,323					
1+270,000	5.673,704	469,004	379,652	574,324	288,263	6,945	0,305	0,233	0,968	0,342
	67,281	2,444	1,772	9,042	3,325					
1+280,000	5.740,985	471,448	381,424	583,366	291,588	6,657	0,223	0,158	0,552	0,329
	66,177	3,149	2,067	5,056	3,284					
1+290,000	5.807,162	474,597	383,491	588,422	294,872	6,605	0,340	0,218	0,188	0,328
	66,485	2,604	1,802	1,938	3,292					
1+300,000	5.873,647	477,201	385,293	590,360	298,164	6,664	0,233	0,167	0,107	0,330
	66,662	2,282	1,625	2,009	3,275					
1+310,000	5.940,308	479,483	386,918	592,368	301,439	6,668	0,224	0,158	0,502	0,330
	67,441	2,360	1,694	5,569	3,332					
1+320,000	6.007,749	481,843	388,611	597,938	304,772	6,964	0,287	0,216	0,670	0,343
	67,488	2,107	1,462	6,715	3,334					
1+330,000	6.075,237	483,950	390,073	604,652	308,106	6,679	0,178	0,116	0,738	0,330
	67,520	2,080	1,437	4,957	3,338					
1+340,000	6.142,757	486,030	391,511	609,609	311,444	6,973	0,282	0,211	0,544	0,344
	54,323	2,769	2,071	1,863	3,320					
1+350,000	6.197,080	488,799	393,582	611,472	314,764	4,501	0,343	0,268	0,075	0,333
	19,069	3,467	2,713	0,588	2,355					
1+360,000	6.216,149	492,266	396,296	612,060	317,119	1,350	0,425	0,344	0,069	0,188
	38,746	4,541	3,699	1,397	2,334					
1+370,000	6.254,895	496,807	399,995	613,456	319,452	1,819	0,474	0,387	0,081	0,089
	38,846	4,720	3,858	0,968	2,536					
1+380,000	6.293,740	501,527	403,853	614,425	321,989	6,987	0,462	0,376	0,127	0,344
	44,041	3,939	3,147	1,226	2,604					
1+390,000	6.337,781	505,466	407,000	615,651	324,593	2,875	0,364	0,287	0,128	0,170
	58,191	3,698	2,925	5,742	2,944					
1+400,000	6.395,972	509,164	409,925	621,392	327,537	6,995	0,411	0,330	0,902	0,345
	62,473	3,489	2,733	5,590	3,165					
1+410,000	6.458,444	512,653	412,658	626,982	330,702	4,586	0,330	0,256	0,291	0,258
	61,786	3,339	2,599	7,569	3,135					
1+420,000	6.520,230	515,992	415,257	634,551	333,837	6,710	0,339	0,264	0,697	0,332
	67,858	3,643	2,875	7,379	3,353					
1+430,000	6.588,089	519,635	418,132	641,930	337,190	7,005	0,427	0,345	0,763	0,345
	68,843	4,013	3,219	6,903	3,397					
1+440,000	6.656,932	523,648	421,351	648,833	340,587	7,107	0,459	0,375	0,508	0,349
	71,988	4,721	3,860	5,069	3,537					
1+450,000	6.728,920	528,369	425,211	653,902	344,124	7,291	0,479	0,393	0,409	0,358
	56,492	4,754	3,885	2,304	3,109					
1+460,000	6.785,412	533,123	429,096	656,207	347,233	7,474	0,468	0,381	0,260	0,367
	62,006	4,601	3,743	2,811	3,069					
1+470,000	6.847,418	537,724	432,839	659,018	350,301	2,195	0,455	0,369	0,090	0,118
	62,258	5,523	4,363	5,416	3,081					
1+480,000	6.909,676	543,247	437,202	664,434	353,382	7,435	0,591	0,472	1,015	0,364
	73,491	6,255	5,031	11,615	3,596					
1+490,000	6.983,167	549,502	442,233	676,048	356,978	7,262	0,658	0,534	0,742	0,355
	71,760	6,533	5,316	8,650	3,516					
1+500,000	7.054,927	556,035	447,549	684,698	360,493	7,090	0,641	0,523	0,911	0,348
	71,278	6,386	5,211	8,626	3,498					
1+510,000	7.126,205	562,421	452,760	693,324	363,992	7,200	0,644	0,527	0,752	0,353
	72,732	6,584	5,420	7,273	3,574					
1+520,000	7.198,937	569,005	458,180	700,597	367,566	7,344	0,679	0,563	0,735	0,361
	74,226	7,057	5,901	8,407	3,654					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
1+530,000	7.273,163	576,062	464,081	709,004	371,219	7,500	0,731	0,616	0,746	0,369
	75,217	7,254	6,134	7,003	3,707					
1+540,000	7.348,380	583,316	470,215	716,007	374,926	7,529	0,724	0,614	0,705	0,371
	74,288	7,105	5,880	6,555	3,661					
1+550,000	7.422,668	590,421	476,096	722,562	378,587	7,147	0,678	0,519	0,563	0,352
	73,041	6,543	5,348	5,919	3,599					
1+560,000	7.495,708	596,965	481,443	728,481	382,186	7,311	0,621	0,516	0,707	0,360
	72,429	6,019	4,968	7,625	3,566					
1+570,000	7.568,137	602,984	486,411	736,106	385,752	7,174	0,598	0,492	0,761	0,353
	71,181	9,539	8,067	6,836	3,504					
1+580,000	7.639,318	612,523	494,478	742,942	389,256	7,067	2,004	1,737	0,357	0,349
	71,060	10,061	8,523	8,272	3,496					
1+590,000	7.710,378	622,584	503,001	751,214	392,752	7,119	0,687	0,569	0,772	0,350
	71,181	7,090	5,887	9,715	3,495					
1+600,000	7.781,559	629,674	508,888	760,929	396,248	7,117	0,731	0,608	0,530	0,349
	71,192	7,236	6,011	5,603	3,496					
1+610,000	7.852,750	636,910	514,899	766,532	399,744	7,123	0,715	0,593	0,423	0,350
	71,221	7,006	5,791	2,950	3,496					
1+620,000	7.923,971	643,916	520,690	769,481	403,239	7,119	0,682	0,561	0,234	0,349
	64,450	6,450	5,274	3,618	3,225					
1+630,000	7.988,422	650,366	525,964	773,100	406,464	4,413	0,604	0,490	0,150	0,241
	63,808	5,498	4,305	2,566	3,196					
1+640,000	8.052,229	655,864	530,269	775,666	409,660	6,854	0,485	0,342	0,308	0,338
	69,096	4,723	3,279	3,372	3,404					
1+650,000	8.121,325	660,587	533,547	779,039	413,064	7,072	0,521	0,364	0,174	0,348
	70,033	5,004	3,364	3,249	3,453					
1+660,000	8.191,358	665,590	536,911	782,287	416,517	6,802	0,466	0,279	0,375	0,337
	68,707	3,757	2,552	5,498	3,394					
1+670,000	8.260,065	669,347	539,463	787,785	419,911	7,072	0,499	0,343	0,789	0,348
	68,741	3,839	2,883	6,705	3,396					
1+680,000	8.328,806	673,186	542,346	794,490	423,307	6,809	0,360	0,284	0,639	0,337
	69,440	3,673	2,905	9,028	3,426					
1+690,000	8.398,246	676,859	545,251	803,518	426,733	6,814	0,370	0,293	0,619	0,337
	68,819	3,995	3,027	6,231	3,400					
1+700,000	8.467,065	680,854	548,278	809,749	430,133	7,083	0,529	0,370	0,648	0,348
	70,813	5,535	3,900	7,306	3,480					
1+710,000	8.537,878	686,390	552,177	817,055	433,613	7,079	0,575	0,410	0,841	0,348
	71,173	6,056	4,368	10,784	3,495					
1+720,000	8.609,051	692,445	556,545	827,839	437,109	7,282	0,663	0,489	0,952	0,358
	75,523	7,464	5,640	9,244	3,708					
1+730,000	8.684,573	699,909	562,186	837,083	440,816	7,823	0,817	0,627	0,853	0,384
	80,959	8,647	6,720	10,187	3,975					
1+740,000	8.765,533	708,556	568,905	847,270	444,792	8,369	0,913	0,717	1,185	0,411
	85,562	9,363	7,339	10,686	4,209					
1+750,000	8.851,095	717,919	576,244	857,956	449,001	8,465	0,900	0,683	1,016	0,419
	84,669	8,535	7,133	10,019	4,192					
1+760,000	8.935,764	726,454	583,377	867,975	453,193	8,470	0,908	0,788	0,766	0,419
	84,474	9,441	8,210	7,743	4,183					
1+770,000	9.020,237	735,895	591,586	875,718	457,376	8,314	0,946	0,823	0,697	0,412
	80,446	8,370	7,226	6,559	3,983					
1+780,000	9.100,683	744,265	598,812	882,277	461,359	7,776	0,690	0,587	0,676	0,385
	76,343	6,715	5,084	7,937	3,767					
1+790,000	9.177,027	750,980	603,896	890,214	465,126	7,238	0,589	0,393	0,737	0,358
	70,310	5,379	3,500	8,597	3,478					
1+800,000	9.247,337	756,359	607,396	898,811	468,604	7,132	0,548	0,390	1,125	0,352

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	71,330	5,685	4,090	7,766	3,515					
1+810,000	9.318,667	762,044	611,486	906,577	472,119	7,136	0,597	0,435	0,839	0,352
	69,303	5,541	3,672	6,216	3,425					
1+820,000	9.387,969	767,585	615,158	912,793	475,544	6,863	0,528	0,333	0,740	0,340
	69,355	5,821	3,934	8,690	3,429					
1+830,000	9.457,324	773,406	619,093	921,482	478,973	7,145	0,639	0,475	0,721	0,352
	71,133	5,833	4,368	8,197	3,516					
1+840,000	9.528,458	779,239	623,461	929,679	482,488	7,104	0,554	0,415	1,143	0,351
	68,891	5,147	3,788	6,080	3,419					
1+850,000	9.597,348	784,386	627,248	935,760	485,907	6,818	0,506	0,371	0,539	0,339
	68,200	5,105	3,745	4,252	3,388					
1+860,000	9.665,548	789,491	630,993	940,012	489,295	6,822	0,519	0,382	0,392	0,339
	68,670	4,834	3,853	6,275	3,401					
1+870,000	9.734,218	794,325	634,846	946,287	492,697	6,884	0,507	0,419	0,491	0,341
	68,855	5,272	4,376	5,161	3,407					
1+880,000	9.803,073	799,596	639,222	951,448	496,104	6,888	0,558	0,466	0,579	0,341
	68,896	5,847	4,909	4,509	3,409					
1+890,000	9.871,969	805,443	644,131	955,958	499,513	6,892	0,613	0,516	0,461	0,341
	68,941	6,273	5,296	3,402	3,411					
1+900,000	9.940,909	811,716	649,427	959,359	502,924	6,896	0,649	0,550	0,322	0,341
	68,973	6,717	5,705	4,728	3,413					
1+910,000	10.009,882	818,433	655,132	964,087	506,337	6,899	0,697	0,594	0,541	0,341
	69,013	7,124	6,084	7,080	3,415					
1+920,000	10.078,896	825,558	661,215	971,167	509,751	6,902	0,723	0,619	0,576	0,342
	69,038	7,245	6,194	6,511	3,416					
1+930,000	10.147,933	832,802	667,409	977,678	513,167	6,905	0,721	0,615	0,451	0,342
	69,075	6,980	5,947	7,143	3,418					
1+940,000	10.217,008	839,783	673,356	984,821	516,585	6,911	0,659	0,559	1,100	0,342
	69,853	6,368	5,382	12,977	3,453					
1+950,000	10.286,861	846,150	678,738	997,798	520,039	7,206	0,660	0,559	1,546	0,355
	72,076	6,079	5,109	13,052	3,552					
1+960,000	10.358,937	852,230	683,847	1.010,849	523,591	7,210	0,546	0,454	1,169	0,355
	69,780	4,211	3,280	8,887	3,452					
1+970,000	10.428,717	856,441	687,126	1.019,736	527,043	6,864	0,403	0,276	0,577	0,341
	68,798	3,767	2,638	3,575	3,415					
1+980,000	10.497,515	860,208	689,765	1.023,311	530,458	6,923	0,347	0,272	0,286	0,343
	69,341	3,421	2,676	3,309	3,431					
1+990,000	10.566,857	863,629	692,440	1.026,620	533,889	7,001	0,301	0,229	0,390	0,346
	71,330	3,793	2,661	5,112	3,541					
2+000,000	10.638,187	867,423	695,101	1.031,733	537,431	7,295	0,455	0,324	0,586	0,363
	74,876	5,026	3,794	7,496	3,718					
2+010,000	10.713,063	872,448	698,895	1.039,228	541,149	7,710	0,488	0,402	0,813	0,382
	80,530	6,663	5,289	7,893	3,979					
2+020,000	10.793,593	879,112	704,185	1.047,121	545,127	8,251	0,760	0,603	0,723	0,407
	82,524	7,550	5,979	7,064	4,071					
2+030,000	10.876,117	886,661	710,164	1.054,186	549,198	8,254	0,751	0,594	0,682	0,407
	82,562	7,239	5,690	7,637	4,071					
2+040,000	10.958,680	893,900	715,854	1.061,823	553,269	8,259	0,703	0,551	0,663	0,407
	82,603	7,548	5,973	8,243	4,074					
2+050,000	11.041,283	901,447	721,827	1.070,066	557,343	8,262	0,778	0,619	1,518	0,408
	82,710	7,980	6,316	10,874	4,080					
2+060,000	11.123,993	909,428	728,143	1.080,940	561,423	8,295	0,860	0,672	0,969	0,409
	81,020	8,185	6,117	8,438	4,008					
2+070,000	11.205,013	917,612	734,260	1.089,379	565,431	8,039	0,802	0,589	0,747	0,398
	80,400	8,043	5,920	6,481	3,984					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
2+080,000	11.285,414	925,655	740,180	1.095,860	569,415	8,041	0,804	0,591	0,754	0,398
	81,755	8,160	6,173	7,146	4,040					
2+090,000	11.367,169	933,816	746,353	1.103,005	573,455	8,046	0,787	0,574	0,813	0,399
	80,127	8,093	6,157	8,423	4,019					
2+100,000	11.447,296	941,908	752,510	1.111,429	577,475	7,395	0,825	0,635	0,601	0,392
	80,729	8,112	6,299	8,134	4,038					
2+110,000	11.528,024	950,021	758,809	1.119,562	581,512	8,288	0,756	0,598	1,105	0,408
	82,206	7,601	6,024	10,430	4,054					
2+120,000	11.610,230	957,621	764,833	1.129,992	585,566	8,015	0,737	0,583	1,001	0,398
	80,158	6,829	5,334	8,218	3,980					
2+130,000	11.690,388	964,450	770,167	1.138,211	589,547	8,016	0,624	0,479	0,579	0,398
	80,178	6,003	4,576	6,922	3,982					
2+140,000	11.770,566	970,454	774,743	1.145,133	593,529	8,019	0,558	0,419	0,859	0,398
	79,836	5,639	4,240	7,347	3,966					
2+150,000	11.850,403	976,093	778,983	1.152,480	597,494	7,870	0,563	0,423	0,864	0,391
	77,152	5,247	3,880	8,057	3,833					
2+160,000	11.927,555	981,340	782,863	1.160,537	601,327	7,560	0,499	0,364	0,933	0,376
	74,806	4,702	3,379	7,178	3,716					
2+170,000	12.002,361	986,042	786,242	1.167,715	605,043	7,548	0,475	0,342	0,573	0,375
	73,173	4,596	3,283	7,455	3,630					
2+180,000	12.075,534	990,638	789,525	1.175,170	608,673	6,945	0,408	0,281	0,303	0,345
	74,026	5,274	3,896	4,995	3,667					
2+190,000	12.149,560	995,912	793,421	1.180,164	612,340	7,713	0,598	0,454	1,073	0,382
	74,378	6,689	5,195	7,356	3,843					
2+200,000	12.223,939	1.002,600	798,616	1.187,521	616,183	8,195	0,737	0,583	0,975	0,405
	84,386	8,539	6,827	11,643	4,169					
2+210,000	12.308,325	1.011,140	805,443	1.199,164	620,351	8,623	0,947	0,752	0,719	0,425
	85,663	9,765	7,755	7,533	4,226					
2+220,000	12.393,988	1.020,904	813,198	1.206,696	624,577	8,230	0,963	0,738	0,817	0,408
	73,090	9,022	7,009	5,245	4,005					
2+230,000	12.467,078	1.029,926	820,207	1.211,941	628,582	8,023	0,796	0,609	0,694	0,394
	77,502	6,596	4,894	7,161	3,808					
2+240,000	12.544,579	1.036,522	825,101	1.219,102	632,390	7,385	0,488	0,349	0,668	0,364
	46,598	4,836	3,442	3,148	2,459					
2+250,000	12.591,177	1.041,358	828,544	1.222,250	634,849	7,086	0,489	0,348	0,468	0,349
	59,501	5,059	3,616	4,676	3,203					
2+260,000	12.650,679	1.046,417	832,159	1.226,926	638,052	2,542	0,526	0,380	0,103	0,233
	60,210	5,540	4,151	6,369	3,233					
2+270,000	12.710,888	1.051,956	836,310	1.233,295	641,286	7,360	0,601	0,482	0,547	0,361
	73,685	6,178	5,017	7,454	3,616					
2+280,000	12.784,573	1.058,134	841,327	1.240,749	644,902	7,378	0,640	0,525	0,923	0,362
	73,834	6,401	5,260	7,956	3,630					
2+290,000	12.858,408	1.064,535	846,588	1.248,705	648,532	7,390	0,636	0,524	0,820	0,364
	73,910	6,279	5,166	6,875	3,636					
2+300,000	12.932,318	1.070,815	851,754	1.255,580	652,168	7,391	0,616	0,505	0,562	0,364
	73,930	5,866	4,781	6,768	3,637					
2+310,000	13.006,248	1.076,681	856,535	1.262,348	655,804	7,395	0,558	0,451	0,582	0,364
	73,965	5,334	4,279	5,337	3,636					
2+320,000	13.080,212	1.082,015	860,814	1.267,686	659,441	7,398	0,508	0,405	0,585	0,364
	73,803	5,251	4,054	7,755	3,631					
2+330,000	13.154,016	1.087,266	864,868	1.275,440	663,071	7,396	0,624	0,460	0,964	0,365
	77,745	7,243	5,337	11,357	3,842					
2+340,000	13.231,761	1.094,509	870,205	1.286,797	666,913	8,423	0,855	0,668	1,600	0,415
	89,396	9,157	7,225	12,963	4,407					
2+350,000	13.321,157	1.103,666	877,430	1.299,760	671,320	9,458	0,966	0,767	1,322	0,466

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	99,778	10,741	8,637	6,858	4,913					
2+360,000	13.420,935	1.114,408	886,066	1.306,618	676,233	10,440	1,186	0,965	0,382	0,514
	104,437	11,767	9,572	4,612	5,136					
2+370,000	13.525,373	1.126,175	895,638	1.311,230	681,369	10,447	1,257	1,031	0,553	0,513
	102,722	12,420	10,064	4,671	5,076					
2+380,000	13.628,095	1.138,594	905,702	1.315,902	686,444	10,218	1,221	0,985	0,473	0,506
	102,204	11,660	9,337	7,477	5,057					
2+390,000	13.730,299	1.150,254	915,039	1.323,379	691,502	10,181	1,130	0,900	1,246	0,504
	96,554	10,516	8,263	8,236	4,779					
2+400,000	13.826,853	1.160,770	923,302	1.331,614	696,281	9,129	0,990	0,768	0,818	0,452
	86,079	8,994	6,830	7,346	4,263					
2+410,000	13.912,932	1.169,765	930,132	1.338,960	700,544	8,086	0,799	0,589	0,631	0,401
	75,298	5,837	4,297	6,771	3,738					
2+420,000	13.988,230	1.175,602	934,429	1.345,731	704,282	7,038	0,422	0,293	1,067	0,350
	71,298	3,547	2,717	5,879	3,531					
2+430,000	14.059,528	1.179,148	937,146	1.351,610	707,814	7,222	0,357	0,281	0,551	0,358
	54,939	4,075	3,155	2,171	3,183					
2+440,000	14.114,467	1.183,223	940,302	1.353,781	710,997	1,325	0,505	0,370	0,069	0,200
	15,049	5,502	4,114	0,776	2,397					
2+450,000	14.129,516	1.188,725	944,416	1.354,557	713,394	1,742	0,609	0,466	0,089	0,267
	67,235	5,913	4,494	3,050	3,609					
2+460,000	14.196,751	1.194,638	948,910	1.357,607	717,003	7,593	0,582	0,441	0,267	0,377
	75,807	5,580	4,193	4,201	3,767					
2+470,000	14.272,558	1.200,218	953,103	1.361,808	720,770	7,524	0,501	0,367	0,714	0,374
	74,648	5,536	3,870	4,832	3,702					
2+480,000	14.347,205	1.205,754	956,972	1.366,640	724,472	7,463	0,727	0,463	0,514	0,368
	73,732	6,564	4,233	4,004	3,636					
2+490,000	14.420,937	1.212,318	961,206	1.370,643	728,108	7,283	0,473	0,334	0,327	0,359
	71,584	3,671	2,851	4,423	3,542					
2+500,000	14.492,521	1.215,989	964,057	1.375,067	731,650	7,122	0,347	0,272	0,253	0,353
	73,422	4,226	3,407	6,524	3,621					
2+510,000	14.565,943	1.220,215	967,463	1.381,590	735,271	7,419	0,461	0,376	1,726	0,365
	75,605	5,152	4,305	12,073	3,715					
2+520,000	14.641,548	1.225,367	971,769	1.393,663	738,986	7,982	0,627	0,529	1,582	0,393
	84,108	6,965	5,932	11,226	4,170					
2+530,000	14.725,657	1.232,332	977,701	1.404,890	743,156	8,769	0,776	0,666	1,604	0,436
	90,946	7,781	6,684	8,399	4,522					
2+540,000	14.816,603	1.240,113	984,385	1.413,289	747,678	9,422	0,740	0,633	0,500	0,468
	96,974	8,081	6,775	8,274	4,850					
2+550,000	14.913,576	1.248,194	991,160	1.421,563	752,529	9,130	1,171	0,938	0,495	0,491
	102,862	11,982	9,638	9,286	5,189					
2+560,000	15.016,439	1.260,176	1.000,797	1.430,849	757,717	9,407	1,241	1,005	0,553	0,500
	85,472	11,236	8,930	4,813	4,477					
2+570,000	15.101,911	1.271,412	1.009,728	1.435,662	762,195	8,509	0,958	0,738	0,381	0,421
	78,698	8,352	6,235	6,097	3,894					
2+580,000	15.180,609	1.279,764	1.015,962	1.441,759	766,089	7,233	0,703	0,501	0,783	0,358
	66,238	6,076	4,106	7,101	3,276					
2+590,000	15.246,847	1.285,840	1.020,069	1.448,860	769,365	6,206	0,545	0,352	0,596	0,307
	40,963	4,525	3,266	2,583	2,770					
2+600,000	15.287,811	1.290,365	1.023,334	1.451,443	772,134	5,021	0,391	0,298	0,358	0,281
	38,281	3,727	3,158	1,548	2,802					
2+610,000	15.326,092	1.294,092	1.026,492	1.452,991	774,937	6,599	0,356	0,315	0,149	0,323
	66,102	3,621	3,219	7,282	3,233					
2+620,000	15.392,194	1.297,714	1.029,711	1.460,273	778,170	6,623	0,374	0,335	1,719	0,324
	65,716	3,824	3,397	12,180	3,214					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
2+630,000	15.457,910	1.301,537	1.033,108	1.472,454	781,384	6,394	0,387	0,335	1,019	0,314
	65,369	3,532	3,117	11,011	3,199					
2+640,000	15.523,280	1.305,069	1.036,225	1.483,465	784,583	6,430	0,330	0,285	1,139	0,316
	64,437	2,233	1,968	8,023	3,167					
2+650,000	15.587,717	1.307,302	1.038,192	1.491,488	787,750	6,458	0,212	0,190	0,570	0,317
	65,338	2,666	2,362	5,938	3,206					
2+660,000	15.653,055	1.309,968	1.040,554	1.497,426	790,956	6,739	0,278	0,252	0,996	0,329
	67,535	2,224	2,039	5,733	3,298					
2+670,000	15.720,590	1.312,192	1.042,594	1.503,159	794,253	6,763	0,212	0,196	1,034	0,331
	67,672	10,036	9,208	8,010	3,318					
2+680,000	15.788,262	1.322,229	1.051,801	1.511,169	797,572	6,773	0,303	0,275	1,488	0,333
	67,805	3,026	2,755	9,449	3,334					
2+690,000	15.856,067	1.325,255	1.054,556	1.520,618	800,905	6,788	0,304	0,277	1,077	0,334
	67,955	2,937	2,684	6,545	3,345					
2+700,000	15.924,021	1.328,192	1.057,239	1.527,163	804,250	6,803	0,292	0,267	0,365	0,335
	67,120	2,833	2,579	2,689	3,306					
2+710,000	15.991,141	1.331,025	1.059,818	1.529,852	807,556	6,818	0,271	0,248	0,211	0,336
	68,255	2,259	2,075	4,439	3,366					
2+720,000	16.059,396	1.333,284	1.061,893	1.534,290	810,921	6,833	0,244	0,224	0,266	0,337
	68,397	6,159	5,664	4,038	3,376					
2+730,000	16.127,793	1.339,443	1.067,557	1.538,328	814,297	6,846	1,749	1,609	0,345	0,338
	68,528	17,496	16,096	3,452	3,386					
2+740,000	16.196,321	1.356,939	1.083,653	1.541,780	817,684	6,860	1,750	1,610	0,346	0,339
	68,659	17,494	16,097	3,458	3,397					
2+750,000	16.264,980	1.374,433	1.099,750	1.545,238	821,081	6,873	1,748	1,610	0,346	0,340
	68,806	17,487	16,099	3,465	3,407					
2+760,000	16.333,786	1.391,920	1.115,849	1.548,703	824,488	6,889	1,746	1,610	0,347	0,341
	68,959	17,488	16,100	3,472	3,417					
2+770,000	16.402,745	1.409,408	1.131,948	1.552,176	827,905	6,904	1,750	1,610	0,348	0,342
	69,105	13,836	12,730	5,882	3,427					
2+780,000	16.471,850	1.423,244	1.144,678	1.558,057	831,332	6,917	0,284	0,262	1,310	0,343
	69,252	10,170	9,358	5,768	3,437					
2+790,000	16.541,102	1.433,414	1.154,036	1.563,826	834,768	6,933	0,283	0,261	0,301	0,344
	69,422	13,826	12,728	3,369	3,444					
2+800,000	16.610,525	1.447,240	1.166,764	1.567,195	838,212	6,950	1,748	1,610	0,349	0,345
	69,583	17,464	16,100	3,492	3,451					
2+810,000	16.680,108	1.464,704	1.182,863	1.570,687	841,663	6,966	1,750	1,610	0,349	0,345
	69,728	17,497	16,100	3,496	3,459					
2+820,000	16.749,836	1.482,201	1.198,963	1.574,183	845,122	6,980	1,750	1,610	0,350	0,346
	69,878	17,497	16,100	3,499	3,467					
2+830,000	16.819,714	1.499,698	1.215,063	1.577,682	848,589	6,995	1,749	1,610	0,350	0,347
	70,025	10,097	9,294	6,034	3,474					
2+840,000	16.889,739	1.509,796	1.224,357	1.583,716	852,063	7,009	1,749	1,610	0,350	0,348
	70,090	13,946	12,834	4,503	3,481					
2+850,000	16.959,830	1.523,742	1.237,191	1.588,219	855,544	7,009	0,330	0,304	0,751	0,348
	70,090	13,951	12,834	4,503	3,488					
2+860,000	17.029,920	1.537,693	1.250,025	1.592,723	859,031	7,009	1,749	1,610	0,350	0,349
	55,757	10,550	9,713	2,328	3,269					
2+870,000	17.085,677	1.548,242	1.259,738	1.595,051	862,300	7,009	1,748	1,610	0,350	0,349
	70,090	6,902	6,356	6,152	3,496					
2+880,000	17.155,767	1.555,144	1.266,095	1.601,203	865,795	7,009	0,319	0,294	0,888	0,350
	70,066	6,731	6,194	8,563	3,498					
2+890,000	17.225,833	1.561,875	1.272,289	1.609,766	869,293	7,004	1,750	1,610	0,350	0,350
	64,290	6,659	6,131	9,483	3,211					
2+900,000	17.290,123	1.568,534	1.278,420	1.619,249	872,505	1,239	0,309	0,285	0,062	0,062

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	7,063	1,766	1,623	0,353	0,353					
2+910,000	17.297,186	1.570,300	1.280,043	1.619,601	872,857	0,176	0,044	0,041	0,009	0,009
	0,544	0,138	0,126	0,027	0,027					
2+920,000	17.297,729	1.570,438	1.280,169	1.619,629	872,885	0,049	0,012	0,011	0,002	0,002
	1,059	0,265	0,244	0,053	0,053					
2+930,000	17.298,788	1.570,703	1.280,413	1.619,681	872,937	0,037	0,009	0,009	0,002	0,002
	0,721	0,180	0,166	0,036	0,036					
2+940,000	17.299,509	1.570,884	1.280,579	1.619,717	872,973	0,265	0,066	0,061	0,013	0,013
	25,086	6,261	5,766	1,253	1,253					
2+950,000	17.324,594	1.577,144	1.286,345	1.620,971	874,226	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,044	0,014	0,011	0,002	0,002					
2+960,000	17.324,638	1.577,158	1.286,357	1.620,973	874,228	0,018	0,005	0,004	0,001	0,001
	0,595	0,151	0,138	0,030	0,030					
2+970,000	17.325,233	1.577,309	1.286,495	1.621,003	874,258	0,084	0,021	0,019	0,004	0,004
	0,670	0,170	0,155	0,034	0,034					
2+980,000	17.325,904	1.577,479	1.286,650	1.621,036	874,291	0,007	0,002	0,002	0,000	0,000
	1,579	0,395	0,364	0,079	0,079					
2+990,000	17.327,483	1.577,874	1.287,014	1.621,115	874,370	0,289	0,072	0,067	0,014	0,014
	4,948	1,236	1,139	0,247	0,247					
3+000,000	17.332,432	1.579,110	1.288,153	1.621,363	874,618	0,712	0,177	0,164	0,036	0,036
	9,659	2,413	2,222	0,484	0,479					
3+010,000	17.342,091	1.581,523	1.290,375	1.621,846	875,097	1,286	0,322	0,296	0,064	0,063
	12,256	3,064	2,820	0,613	0,602					
3+020,000	17.354,347	1.584,588	1.293,194	1.622,459	875,698	0,954	0,239	0,220	0,048	0,048
	8,765	2,193	2,017	0,438	0,438					
3+030,000	17.363,112	1.586,780	1.295,211	1.622,897	876,137	0,802	0,200	0,185	0,040	0,040
	7,790	1,949	1,792	0,389	0,389					
3+040,000	17.370,902	1.588,729	1.297,004	1.623,287	876,526	0,840	0,210	0,193	0,042	0,042
	10,531	2,632	2,423	0,527	0,526					
3+050,000	17.381,434	1.591,362	1.299,427	1.623,813	877,053	1,280	0,320	0,295	0,064	0,064
	14,030	3,510	3,228	0,701	0,701					
3+060,000	17.395,463	1.594,872	1.302,654	1.624,515	877,754	1,460	0,365	0,336	0,073	0,073
	14,223	3,558	3,272	0,711	0,711					
3+070,000	17.409,686	1.598,431	1.305,927	1.625,226	878,465	1,363	0,341	0,314	0,068	0,068
	12,187	3,047	2,804	0,609	0,609					
3+080,000	17.421,874	1.601,477	1.308,731	1.625,835	879,074	1,044	0,261	0,240	0,052	0,052
	9,956	2,490	2,291	0,498	0,498					
3+090,000	17.431,830	1.603,968	1.311,022	1.626,333	879,572	0,982	0,246	0,226	0,049	0,049
	11,405	2,851	2,624	0,570	0,570					
3+100,000	17.443,235	1.606,819	1.313,645	1.626,903	880,142	1,347	0,336	0,310	0,067	0,067
	15,291	3,824	3,518	0,768	0,764					
3+110,000	17.458,526	1.610,642	1.317,163	1.627,671	880,907	1,681	0,420	0,387	0,086	0,084
	17,670	4,420	4,065	0,887	0,883					
3+120,000	17.476,196	1.615,063	1.321,228	1.628,559	881,790	1,819	0,455	0,418	0,091	0,091
	17,730	4,436	4,079	0,886	0,886					
3+130,000	17.493,926	1.619,499	1.325,308	1.629,445	882,677	1,757	0,440	0,404	0,088	0,088
	17,560	4,394	4,041	0,878	0,878					
3+140,000	17.511,486	1.623,893	1.329,349	1.630,323	883,555	1,665	0,417	0,383	0,083	0,083
	15,791	3,947	3,634	0,789	0,789					
3+150,000	17.527,277	1.627,839	1.332,983	1.631,113	884,344	1,547	0,387	0,356	0,077	0,077
	15,105	3,778	3,476	0,755	0,755					
3+160,000	17.542,382	1.631,617	1.336,459	1.631,868	885,100	1,453	0,364	0,334	0,073	0,073
	14,955	3,740	3,441	0,748	0,748					
3+170,000	17.557,337	1.635,357	1.339,900	1.632,616	885,847	1,559	0,389	0,359	0,078	0,078
	15,568	3,892	3,582	0,778	0,778					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
3+180,000	17.572,905	1.639,249	1.343,482	1.633,394	886,626	1,554	0,388	0,358	0,078	0,078
	15,511	3,878	3,568	0,775	0,776					
3+190,000	17.588,416	1.643,126	1.347,050	1.634,170	887,401	1,548	0,387	0,356	0,077	0,077
	16,110	4,030	3,707	0,806	0,806					
3+200,000	17.604,526	1.647,157	1.350,757	1.634,975	888,207	1,704	0,426	0,392	0,085	0,085
	18,833	4,712	4,334	0,942	0,933					
3+210,000	17.623,359	1.651,868	1.355,091	1.635,917	889,139	1,755	0,439	0,404	0,088	0,088
	17,260	4,318	3,972	0,863	0,863					
3+220,000	17.640,619	1.656,187	1.359,063	1.636,780	890,002	1,713	0,428	0,394	0,086	0,086
	17,623	4,406	4,054	0,881	0,881					
3+230,000	17.658,242	1.660,593	1.363,117	1.637,661	890,883	1,768	0,442	0,407	0,088	0,088
	16,583	4,143	3,815	0,829	0,829					
3+240,000	17.674,825	1.664,736	1.366,932	1.638,490	891,712	1,553	0,389	0,357	0,078	0,078
	15,165	3,794	3,489	0,758	0,758					
3+250,000	17.689,991	1.668,530	1.370,421	1.639,248	892,471	1,483	0,371	0,341	0,074	0,074
	15,140	3,788	3,483	0,757	0,757					
3+260,000	17.705,131	1.672,318	1.373,905	1.640,005	893,228	1,569	0,392	0,361	0,078	0,078
	15,965	3,994	3,673	0,798	0,798					
3+270,000	17.721,096	1.676,311	1.377,578	1.640,804	894,026	1,623	0,406	0,373	0,081	0,081
	16,078	4,021	3,699	0,804	0,804					
3+280,000	17.737,174	1.680,333	1.381,277	1.641,608	894,830	1,602	0,401	0,369	0,080	0,080
	15,991	3,996	3,679	0,800	0,800					
3+290,000	17.753,165	1.684,329	1.384,956	1.642,407	895,629	1,581	0,395	0,364	0,079	0,079
	15,573	3,896	3,584	0,779	0,779					
3+300,000	17.768,738	1.688,225	1.388,540	1.643,186	896,408	1,550	0,388	0,357	0,078	0,077
	14,620	3,660	3,365	0,738	0,731					
3+310,000	17.783,358	1.691,885	1.391,905	1.643,924	897,139	1,418	0,355	0,326	0,071	0,071
	14,443	3,611	3,323	0,722	0,722					
3+320,000	17.797,801	1.695,496	1.395,228	1.644,646	897,861	1,732	0,432	0,398	0,087	0,087
	21,783	5,438	5,008	1,088	1,088					
3+330,000	17.819,584	1.700,934	1.400,236	1.645,734	898,949	2,652	0,663	0,610	0,132	0,132
	31,246	7,798	7,174	1,559	1,559					
3+340,000	17.850,830	1.708,731	1.407,410	1.647,293	900,508	3,718	0,927	0,853	0,185	0,185
	43,649	10,869	10,008	2,172	2,168					
3+350,000	17.894,479	1.719,600	1.417,418	1.649,465	902,676	4,906	1,221	1,123	0,244	0,238
	40,465	10,062	9,265	2,014	1,999					
3+360,000	17.934,944	1.729,662	1.426,683	1.651,478	904,675	3,467	0,863	0,794	0,173	0,173
	43,004	10,698	9,843	2,139	2,139					
3+370,000	17.977,949	1.740,361	1.436,526	1.653,617	906,815	4,695	1,167	1,074	0,234	0,234
	48,017	11,936	10,987	2,396	2,388					
3+380,000	18.025,966	1.752,297	1.447,513	1.656,013	909,202	4,645	1,155	1,063	0,234	0,231
	42,347	10,542	9,698	2,116	2,108					
3+390,000	18.068,313	1.762,839	1.457,210	1.658,129	911,310	3,673	0,915	0,842	0,183	0,183
	30,463	7,598	6,990	1,519	1,519					
3+400,000	18.098,776	1.770,436	1.464,200	1.659,648	912,829	2,426	0,605	0,557	0,121	0,121
	19,188	4,793	4,410	0,964	0,958					
3+410,000	18.117,965	1.775,229	1.468,610	1.660,612	913,787	1,378	0,345	0,317	0,069	0,069
	7,868	1,967	1,810	0,393	0,393					
3+420,000	18.125,832	1.777,196	1.470,420	1.661,005	914,180	0,524	0,131	0,121	0,026	0,026
	18,391	4,593	4,231	0,919	0,920					
3+430,000	18.144,223	1.781,789	1.474,651	1.661,925	915,100	6,186	1,545	1,423	0,309	0,309
	63,139	15,769	14,521	3,156	3,156					
3+440,000	18.207,363	1.797,558	1.489,171	1.665,081	918,256	6,403	1,599	1,472	0,320	0,320
	64,545	16,117	14,837	3,225	3,225					
3+450,000	18.271,908	1.813,675	1.504,009	1.668,306	921,481	6,506	1,622	1,495	0,325	0,325

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	65,563	16,359	15,067	3,275	3,275					
3+460,000	18.337,471	1.830,034	1.519,076	1.671,581	924,756	6,607	1,649	1,518	0,330	0,330
	51,803	12,918	11,904	2,588	2,588					
3+470,000	18.389,274	1.842,952	1.530,980	1.674,168	927,344	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
3+480,000	18.389,274	1.842,952	1.530,980	1.674,168	927,344	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	19,020	4,744	4,368	0,949	0,949					
3+490,000	18.408,294	1.847,696	1.535,348	1.675,118	928,293	7,514	1,874	1,725	0,375	0,375
	71,335	17,790	16,390	3,562	3,562					
3+500,000	18.479,629	1.865,487	1.551,738	1.678,680	931,855	6,754	1,686	1,553	0,337	0,338
	54,664	13,654	12,570	2,732	2,732					
3+510,000	18.534,294	1.879,140	1.564,307	1.681,412	934,588	7,002	1,748	1,610	0,350	0,350
	55,909	13,971	12,858	2,795	2,795					
3+520,000	18.590,203	1.893,111	1.577,165	1.684,207	937,382	1,358	0,340	0,312	0,068	0,068
	13,786	3,445	3,172	0,689	0,689					
3+530,000	18.603,989	1.896,556	1.580,337	1.684,896	938,072	1,358	0,339	0,312	0,068	0,068
	13,895	3,473	3,197	0,695	0,695					
3+540,000	18.617,884	1.900,029	1.583,534	1.685,591	938,766	1,364	0,341	0,314	0,068	0,068
	13,526	3,381	3,112	0,676	0,676					
3+550,000	18.631,410	1.903,410	1.586,646	1.686,267	939,443	1,340	0,335	0,308	0,067	0,067
	13,362	3,340	3,074	0,668	0,668					
3+560,000	18.644,771	1.906,750	1.589,720	1.686,935	940,111	1,340	0,335	0,308	0,067	0,067
	13,217	3,306	3,041	0,661	0,661					
3+570,000	18.657,989	1.910,056	1.592,760	1.687,596	940,771	1,314	0,329	0,302	0,066	0,066
	13,235	3,308	3,044	0,661	0,662					
3+580,000	18.671,224	1.913,364	1.595,804	1.688,257	941,433	1,339	0,334	0,308	0,067	0,067
	13,271	3,313	3,052	0,663	0,663					
3+590,000	18.684,495	1.916,677	1.598,856	1.688,921	942,096	1,346	0,336	0,310	0,067	0,067
	13,939	3,483	3,206	0,697	0,697					
3+600,000	18.698,434	1.920,160	1.602,063	1.689,617	942,793	1,412	0,353	0,325	0,071	0,071
	14,128	3,527	3,250	0,706	0,706					
3+610,000	18.712,562	1.923,687	1.605,313	1.690,324	943,499	1,456	0,364	0,335	0,073	0,073
	15,269	3,812	3,513	0,763	0,763					
3+620,000	18.727,831	1.927,500	1.608,825	1.691,087	944,262	1,605	0,400	0,369	0,080	0,080
	17,203	4,299	3,958	0,860	0,860					
3+630,000	18.745,035	1.931,799	1.612,783	1.691,947	945,123	1,818	0,455	0,418	0,091	0,091
	18,593	4,649	4,277	0,930	0,929					
3+640,000	18.763,628	1.936,448	1.617,060	1.692,877	946,052	1,889	0,472	0,434	0,094	0,094
	18,396	4,597	4,230	0,919	0,919					
3+650,000	18.782,024	1.941,045	1.621,290	1.693,796	946,971	1,762	0,440	0,405	0,088	0,088
	17,424	4,352	4,005	0,870	0,870					
3+660,000	18.799,448	1.945,397	1.625,295	1.694,666	947,842	1,700	0,425	0,391	0,085	0,085
	15,928	3,980	3,661	0,796	0,796					
3+670,000	18.815,376	1.949,376	1.628,956	1.695,462	948,637	1,466	0,367	0,337	0,073	0,073
	13,534	3,383	3,112	0,680	0,676					
3+680,000	18.828,910	1.952,760	1.632,069	1.696,142	949,314	1,268	0,317	0,292	0,065	0,063
	12,352	3,088	2,842	0,622	0,617					
3+690,000	18.841,262	1.955,848	1.634,911	1.696,765	949,930	1,232	0,308	0,284	0,062	0,061
	12,978	3,244	2,987	0,650	0,648					
3+700,000	18.854,240	1.959,092	1.637,898	1.697,414	950,578	1,319	0,330	0,304	0,066	0,066
	12,860	3,219	2,961	0,641	0,643					
3+710,000	18.867,100	1.962,311	1.640,859	1.698,055	951,221	1,267	0,317	0,291	0,063	0,063
	12,157	3,042	2,797	0,607	0,607					
3+720,000	18.879,257	1.965,353	1.643,656	1.698,663	951,829	1,165	0,291	0,268	0,058	0,058
	11,230	2,808	2,584	0,561	0,561					

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
3+730,000	18.890,486	1.968,161	1.646,240	1.699,224	952,390	1,085	0,271	0,250	0,054	0,054
	10,474	2,620	2,410	0,524	0,524					
3+740,000	18.900,960	1.970,781	1.648,650	1.699,748	952,914	1,011	0,253	0,233	0,051	0,051
	10,388	2,598	2,389	0,520	0,519					
3+750,000	18.911,348	1.973,379	1.651,040	1.700,268	953,433	1,086	0,272	0,250	0,055	0,054
	11,420	2,855	2,626	0,572	0,571					
3+760,000	18.922,768	1.976,234	1.653,666	1.700,840	954,004	1,189	0,297	0,274	0,059	0,059
	11,112	2,779	2,556	0,555	0,555					
3+770,000	18.933,880	1.979,012	1.656,222	1.701,396	954,560	1,011	0,253	0,233	0,051	0,051
	8,755	2,190	2,015	0,438	0,438					
3+780,000	18.942,635	1.981,202	1.658,237	1.701,833	954,997	0,733	0,183	0,169	0,037	0,037
	6,226	1,559	1,433	0,313	0,311					
3+790,000	18.948,861	1.982,761	1.659,670	1.702,146	955,309	0,501	0,125	0,115	0,026	0,025
	4,290	1,075	0,987	0,215	0,214					
3+800,000	18.953,151	1.983,836	1.660,658	1.702,361	955,523	0,396	0,099	0,091	0,020	0,020
	3,693	0,925	0,850	0,185	0,185					
3+810,000	18.956,843	1.984,761	1.661,508	1.702,546	955,708	0,372	0,093	0,086	0,019	0,019
	2,977	0,746	0,686	0,149	0,149					
3+820,000	18.959,821	1.985,507	1.662,193	1.702,695	955,856	0,234	0,059	0,054	0,012	0,012
	2,046	0,513	0,472	0,102	0,102					
3+830,000	18.961,866	1.986,020	1.662,665	1.702,797	955,959	0,212	0,053	0,049	0,011	0,011
	1,654	0,416	0,382	0,083	0,083					
3+840,000	18.963,521	1.986,436	1.663,047	1.702,880	956,041	0,136	0,034	0,031	0,007	0,007
	1,204	0,303	0,278	0,060	0,060					
3+850,000	18.964,725	1.986,739	1.663,325	1.702,940	956,102	0,106	0,027	0,024	0,005	0,005
	0,763	0,193	0,177	0,038	0,038					
3+860,000	18.965,488	1.986,932	1.663,501	1.702,978	956,140	0,062	0,016	0,014	0,003	0,003
	0,451	0,115	0,105	0,023	0,023					
3+870,000	18.965,940	1.987,047	1.663,606	1.703,001	956,162	0,032	0,008	0,007	0,002	0,002
	0,607	0,154	0,141	0,030	0,030					
3+880,000	18.966,547	1.987,201	1.663,747	1.703,031	956,193	0,039	0,010	0,009	0,002	0,002
	0,350	0,089	0,081	0,018	0,018					
3+890,000	18.966,897	1.987,290	1.663,828	1.703,049	956,210	0,007	0,002	0,002	0,000	0,000
	0,650	0,165	0,151	0,033	0,032					
3+900,000	18.967,547	1.987,455	1.663,979	1.703,082	956,243	0,038	0,010	0,009	0,002	0,002
	0,613	0,156	0,142	0,031	0,031					
3+910,000	18.968,159	1.987,610	1.664,121	1.703,112	956,273	0,058	0,015	0,013	0,003	0,003
	0,469	0,119	0,109	0,023	0,023					
3+920,000	18.968,628	1.987,729	1.664,230	1.703,136	956,297	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000
	1,479	0,371	0,342	0,074	0,069					
3+930,000	18.970,107	1.988,101	1.664,571	1.703,210	956,365	0,016	0,004	0,004	0,001	0,001
	39,061	9,759	8,986	1,953	1,945					
3+940,000	19.009,168	1.997,860	1.673,557	1.705,163	958,311	5,674	1,418	1,305	0,284	0,284
	5,874	1,468	1,352	0,294	0,294					
3+950,000	19.015,042	1.999,328	1.674,909	1.705,456	958,604	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,211	0,055	0,050	0,011	0,011					
3+960,000	19.015,254	1.999,383	1.674,958	1.705,467	958,615	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,363	0,092	0,084	0,018	0,018					
3+970,000	19.015,617	1.999,475	1.675,043	1.705,485	958,633	0,089	0,023	0,021	0,004	0,004
	0,584	0,149	0,135	0,029	0,029					
3+980,000	19.016,200	1.999,624	1.675,178	1.705,514	958,662	0,019	0,005	0,004	0,001	0,001
	0,551	0,141	0,128	0,028	0,028					
3+990,000	19.016,752	1.999,765	1.675,306	1.705,542	958,690	0,031	0,008	0,007	0,002	0,002
	0,319	0,082	0,075	0,016	0,016					
4+000,000	19.017,071	1.999,847	1.675,381	1.705,558	958,706	0,032	0,008	0,007	0,002	0,002

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16
	0,102	0,028	0,025	0,005	0,005					
4+010,000	19.017,173	1.999,875	1.675,405	1.705,563	958,711	0,011	0,003	0,003	0,001	0,001
	0,221	0,057	0,052	0,011	0,011					
4+020,000	19.017,395	1.999,932	1.675,457	1.705,574	958,722	0,010	0,003	0,002	0,000	0,000
	0,273	0,071	0,064	0,014	0,014					
4+030,000	19.017,668	2.000,003	1.675,521	1.705,588	958,736	0,023	0,006	0,005	0,001	0,001
	0,262	0,068	0,061	0,013	0,013					
4+040,000	19.017,930	2.000,071	1.675,583	1.705,601	958,749	0,007	0,002	0,002	0,000	0,000
	0,135	0,036	0,032	0,007	0,007					
4+050,000	19.018,065	2.000,107	1.675,615	1.705,608	958,755	0,014	0,004	0,003	0,001	0,001
	0,115	0,032	0,028	0,006	0,006					
4+060,000	19.018,180	2.000,138	1.675,643	1.705,613	958,761	0,003	0,001	0,001	0,000	0,000
	0,162	0,043	0,039	0,007	0,008					
4+070,000	19.018,342	2.000,182	1.675,681	1.705,621	958,769	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000
	0,216	0,057	0,051	0,011	0,011					
4+080,000	19.018,558	2.000,239	1.675,732	1.705,632	958,780	0,007	0,002	0,002	0,000	0,000
	0,090	0,026	0,022	0,005	0,005					
4+090,000	19.018,648	2.000,265	1.675,755	1.705,636	958,785	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,106	0,028	0,025	0,005	0,005					
4+100,000	19.018,754	2.000,293	1.675,780	1.705,641	958,790	0,008	0,002	0,002	0,000	0,000
	0,137	0,036	0,032	0,007	0,007					
4+110,000	19.018,891	2.000,330	1.675,813	1.705,648	958,797	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000
	0,282	0,073	0,066	0,014	0,014					
4+120,000	19.019,173	2.000,403	1.675,879	1.705,662	958,811	0,007	0,002	0,002	0,000	0,000
	0,165	0,044	0,039	0,008	0,008					
4+130,000	19.019,338	2.000,447	1.675,918	1.705,671	958,819	0,005	0,001	0,001	0,000	0,000
	0,094	0,026	0,023	0,005	0,005					
4+140,000	19.019,432	2.000,473	1.675,941	1.705,675	958,824	0,004	0,001	0,001	0,000	0,000
	0,072	0,019	0,017	0,004	0,004					
4+150,000	19.019,504	2.000,492	1.675,958	1.705,679	958,827	0,013	0,003	0,003	0,001	0,001
	0,190	0,050	0,045	0,009	0,009					
4+160,000	19.019,694	2.000,542	1.676,003	1.705,688	958,837	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000
	0,037	0,011	0,009	0,002	0,002					
4+170,000	19.019,730	2.000,553	1.676,012	1.705,690	958,839	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,082	0,023	0,020	0,004	0,004					
4+180,000	19.019,812	2.000,576	1.676,032	1.705,694	958,843	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,014	0,005	0,004	0,001	0,001					
4+190,000	19.019,826	2.000,581	1.676,036	1.705,695	958,843	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,021	0,007	0,005	0,001	0,001					
4+200,000	19.019,847	2.000,588	1.676,042	1.705,696	958,844	0,004	0,001	0,001	0,000	0,000
	0,209	0,055	0,049	0,010	0,010					
4+210,000	19.020,056	2.000,643	1.676,091	1.705,706	958,855	0,013	0,003	0,003	0,001	0,001
	0,236	0,062	0,056	0,012	0,012					
4+220,000	19.020,292	2.000,705	1.676,147	1.705,718	958,867	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000
	0,150	0,041	0,036	0,008	0,008					
4+230,000	19.020,442	2.000,746	1.676,183	1.705,726	958,874	0,016	0,004	0,004	0,001	0,001
	0,196	0,052	0,046	0,010	0,010					
4+240,000	19.020,639	2.000,797	1.676,229	1.705,736	958,884	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000
	0,032	0,009	0,008	0,002	0,002					
4+250,000	19.020,671	2.000,806	1.676,237	1.705,737	958,886	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,365	0,095	0,086	0,018	0,018					
4+260,000	19.021,036	2.000,900	1.676,322	1.705,755	958,904	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
4+280,282	19.021,036	2.000,900	1.676,322	1.705,755	958,904	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

MEDICIÓN DE FIRMES

Estación	S.R. adhe.	V.Grava	V.HF-3	V.AC 22	V.AC 16	LR. adhe.	S.Grava	S.HF-3	S.AC 22	S.AC 16

Firme: **Ampliacion**

Nombre	Cabecera	Volumen	Superficie	Peso
Riego adherencia	R. adhe.		19.021,036	0,000
Grava	Grava	2.000,900		0,000
Hormigón HF-3	HF-3	1.676,322		0,000
Intermedia AC 22	AC 22	1.705,755		0,000
Rodadura AC 16	AC 16	958,904		0,000

Totales por materiales de firme: **Mejora local GC-211**

Nombre	Cabecera	Volumen	Superficie	Peso
Riego adherencia	R. adhe.		21.424,264	0,000
Grava	Grava	2.383,927		0,000
Hormigón HF-3	HF-3	2.000,941		0,000
Intermedia AC 22	AC 22	1.825,767		0,000
Rodadura AC 16	AC 16	1.095,293		0,000

MEDICIÓN DE FIRMES

Totales

Nombre	Cabecera	Volumen	Superficie	Peso
Riego adherencia	R. adhe.		21.424,264	0,000
Grava	Grava	2.383,927		0,000
Hormigón HF-3	HF-3	2.000,941		0,000
Intermedia AC 22	AC 22	1.825,767		0,000
Rodadura AC 16	AC 16	1.095,293		0,000

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

4.1.2.- MEDICIONES.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS								
01.01	**M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**								
	ENTRE LOS PK 0+000 AL PK 2+900								
	Estado actual	17607,96			0,10	1.760,80			
							1.760,80		
							1.760,80	87,11	153.383,29
01.02	**M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**								
	DEMOLICION	1	18,00	1,25	0,25	5,63			
		1	2.555,00	0,60	0,25	383,25			
							388,88		
							388,88	29,28	11.386,41
01.03	**M DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+135 AL 0+164	1	29,00			29,00			
	0+164 AL 0+280	1	116,00			116,00			
	0+280 AL 0+310	1	30,00			30,00			
	0+310 AL 0+455	1	145,00			145,00			
	0+455 AL 0+482	1	27,00			27,00			
	0+524 AL 0+573	1	49,00			49,00			
	1+115 AL 1+180	1	65,00			65,00			
	1+818 AL 2+058	1	240,00			240,00			
	2+085 AL 2+185	1	90,00			90,00			
	2+438 AL 2+470	1	32,00			32,00			
	2+485 AL 2+547	1	60,00			60,00			
	3+190 AL 3+205	1	15,00			15,00			
	3+220 AL 3+275	1	55,00			55,00			
	3+280 AL 3+343	1	60,00			60,00			
	3+500 AL 3+560	1	60,00			60,00			
	3+560 AL 3+665	1	105,00			105,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+435 AL 0+480	1	45,00			45,00			
	0+480 AL 0+575	1	95,00			95,00			
	0+765 AL 0+805	1	40,00			40,00			
	0+805 AL 0+935	1	130,00			130,00			
	0+935 AL 1+040	1	105,00			105,00			
	1+040 AL 1+095	1	55,00			55,00			
	1+170 AL 1+285	1	115,00			115,00			
	1+295 AL 1+413	1	118,00			118,00			
	1+413 AL 1+817	1	404,00			404,00			
	1+823 AL 1+937	1	114,00			114,00			
	2+158 AL 2+235	1	77,00			77,00			
	2+302 AL 2+382	1	80,00			80,00			
	2+565 AL 2+640	1	75,00			75,00			
	2+670 AL 2+838	1	168,00			168,00			
	2+890 AL 2+958	1	68,00			68,00			
	3+450 AL 3+515	1	65,00			65,00			
							2.932,00		
							2.932,00	22,95	67.289,40
01.04	**M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA**								
	ENSANCHES								
	ENTRE LOS PK 0+000 AL 3+777	2	3.777,00		0,05	377,70			
	CUNETAS						377,70		
							377,70	83,53	31.549,28
01.05	**M3 DEMOLICION DE CUNETAS**								
	MARGEN DERECHO								
	0+000 al 0+125	1	125,00	0,40	0,15	7,50			
	0+593 al 1+135	1	542,00	0,40	0,15	32,52			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	1+180 al 1+552	1	372,00	0,40	0,15	22,32			
	1+563 al 2+058	1	495,00	0,40	0,15	29,70			
	2+109 al 2+263	1	154,00	0,40	0,15	9,24			
	2+297 al 2+474	1	176,00	0,40	0,15	10,56			
	2+491 al 2+515	1	24,00	0,40	0,15	1,44			
	2+548 al 2+901	1	353,00	0,40	0,15	21,18			
	3+398 al 3+665	1	267,00	0,40	0,15	16,02			
	3+680 al 3+768	1	88,00	0,40	0,15	5,28			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+000 al 0+202	1	202,00	0,40	0,15	12,12			
	0+221 al 0+438	1	217,00	0,40	0,15	13,02			
	0+480 al 0+829	1	349,00	0,40	0,15	20,94			
	1+115 al 1+471	1	356,00	0,40	0,15	21,36			
	1+833 al 2+205	1	322,00	0,40	0,15	19,32			
	2+414 al 2+475	1	61,00	0,40	0,15	3,66			
	2+505 al 2+608	1	103,00	0,40	0,15	6,18			
	3+101 al 3+242	1	141,00	0,40	0,15	8,46			
	3+282 al 3+455	1	173,00	0,40	0,15	10,38			
	3+516 al 3+783	1	267,00	0,40	0,15	16,02			
	3+824 al 3+389	1	15,00	0,40	0,15	0,90			
							288,12		
							288,12	23,34	6.724,72
01.06	**Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**								
	TRIANGULARES								
	Total tramo	32				32,00			
	CIRCULARES								
	Total tramo	23				23,00			
	OCTOGONALES								
	Total tramo	7				7,00			
	CUADRADAS								
	Total tramo	7				7,00			
	PARADA BUS								
	Total tramo	10				10,00			
	PANELES								
	Total tramo	39				39,00			
							118,00		
							118,00	48,54	5.727,72
01.07	**Ud TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.**								
	PK 2+580	1				1,00			
							1,00		
							1,00	793,77	793,77
01.08	**Ud TALA ÁRBOL VERDE H>10 M.**								
	PK 2+580	2				2,00			
	Pk 2+850 MD	1				1,00			
	Pk 2+900 MD	1				1,00			
							4,00		
							4,00	1.420,44	5.681,76
01.09	**Ud. PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.**								
	Entre 2+520 al 2+580	7				7,00			
							7,00		
							7,00	594,77	4.163,39
01.10	**Ud. PODA Y FORM. BALONA PALM. PHOENIX CANARIENSIS**								
	Entre PK 1+800 al 1+955	18				18,00			
							18,00		
							18,00	323,36	5.820,48
01.11	**Ud. TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA 8<H<15 M.**								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PK 2+580	3				3,00			
							3,00		
							3,00	1.009,69	3.029,07
01.12	**Ud TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA H<8 M.**								
	Entre PK 1+800 al 1+955	12				12,00			
							12,00		
							12,00	806,35	9.676,20
01.13	**Ud. DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL O PALMERA**								
	PK 2+560	3				3,00			
							3,00		
							3,00	384,36	1.153,08
01.14	**M2. RETIRADA ARBUSTOS/MALEZAS EN CABEZA TALUDES**								
	TALUDES	1	1.185,00	3,65		4.325,25			
							4.325,25		
							4.325,25	3,05	13.192,01
01.15	**M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA**								
	MUROS EXISTENTE AMPLIACIÓN ARCEN Y BERMA	1	128,75	0,25	1,20	38,63			
							38,63		
							38,63	24,80	958,02
01.16	**M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO**								
	DEMOLICION DE ARQUETAS	4	0,80	0,80	1,85	4,74			
							4,74		
							4,74	19,72	93,47
01.17	**M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN ARMADO**								
	MURETE	1	12,00	0,25	1,25	3,75			
							3,75		
							3,75	35,28	132,30
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....								**320.754,37**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**								
	SEGÚN MEDICION AUXILIAR	4751				4.751,00			
							4.751,00		
							4.751,00	7,25	34.444,75
02.02	**M2 COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE**								
	FIRME NUEVA EJECUCIÓN								
	Superficie ampliación								
	Según medición auxiliar	3816,304				3.816,30			
							3.816,30		
							3.816,30	1,88	7.174,64
02.03	**M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**								
	MARGEN DERECHO								
	Entre 1+800 al 1980	1	190,00	1,50		285,00			
	Ente 3+360 al 3+580	1	220,00	1,30		286,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Entre 2+180 al 2+360	1	180,00	1,10		198,00			
	Entre 2+980 al 3+460	1	480,00	0,80		384,00			
	TALUDES	1	1.128,00	3,65		4.117,20			
							5.270,20		
							5.270,20	3,05	16.074,11
02.04	**M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**								
	PK 2+800 sustitución tubería de saneamiento	1	250,00	1,00	1,50	375,00			
	Pk 2+500 Md (cruce de calzada)	1	8,00	1,50	1,20	14,40			
							389,40		
							389,40	11,72	4.563,77
02.05	**M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**								
	pK 3+180 MARGEN DERECHO (zona de casas)	1	30,00	3,00	2,00	180,00			
							180,00		
							180,00	31,28	5.630,40
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**67.887,67**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 FIRMES								
03.01	**m2 BARRIDO DE SUPERFICIE**								
	ENTRE LOS PK 0+000 AL PK 2+900								
	Estado actual	17607,96				17.607,96			
							17.607,96		
							17.607,96	0,31	5.458,47
03.02	**Tn. AC16 surf S I/ FILLER**								
	Densidad estimada 2.45 Tn/m3								
	según medición auxiliar	2,45	1.095,29			2.683,46			
							2.683,46		
							2.683,46	38,86	104.279,26
03.03	**Tn. AC22 bin S I/ FILLER**								
	Densidad estimada 2.4 Tn/m3								
	AC-22 según medición auxiliar(incluye recrecido peraltes)	2,4	1.825,77			4.381,85			
							4.381,85		
							4.381,85	37,60	164.757,56
03.04	**Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**								
	Por capas								
	AC-16	147,59				147,59			
	AC-22	219,09				219,09			
							366,68		
							366,68	822,63	301.641,97
03.05	**Tn. EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER EN RIEGO DE ADHERENCIA**								
	Densidad 0.6 kg/m2								
	BAJO AC16								
	Segun medicion auxiliar	0,0006	21.424,26			12,85			
	BAJO AC22								
	Segun medicion auxiliar	0,0006	21.424,26			12,85			
							25,70		
							25,70	773,83	19.887,43
03.06	**M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS**								
	ENSANCHES								
	Entre PK 0+000 al 2+900 estimación	0,25	2.900,00	1,00		725,00			
							725,00		
							725,00	4,92	3.567,00
03.07	**M3. GRAVA 20-40**								
	Segun medición auxiliar	2383,927				2.383,93			
							2.383,93		
							2.383,93	25,07	59.765,13
03.08	**M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5**								
	Segun medicion auxiliar	2000,941				2.000,94			
		20				20,00			
							2.020,94		
							2.020,94	109,50	221.292,93
03.09	**M3. ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	rellenos varios	1	10,00			10,00			
							10,00		
							10,00	24,24	242,40
	TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES								**880.892,15**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 DRENAJE								
04.01	**m TUBERIA PVC-O CORRUGADA 315 mm. SN8**								
	Ampliación paso inferiores	7	3,25			22,75			
							22,75		
							22,75	57,20	1.301,30
04.02	**m TUBERIA PVC-O CORRUGADA 400 mm. SN8**								
	Pasos inferiores	4	2,85			11,40			
							11,40		
							11,40	64,65	737,01
04.03	**Ud. POZO REGISTRO/RESALTO D=120**								
	Unidades	12				12,00			
							12,00		
							12,00	674,92	8.099,04
04.04	**m² REJILLA SUMIDERO C-250**								
	GC-211	9	0,80	0,80		5,76			
							5,76		
							5,76	540,50	3.113,28
04.05	**m² REJILLA O IMBORNAL D-400**								
	GC-211								
	arqueta	1	1,00	1,00		1,00			
							1,00		
							1,00	1.284,60	1.284,60
04.06	**M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**								
	Arquetas de 80*80*80+solera								
	Según medición	6	1,35			8,10			
							8,10		
							8,10	307,93	2.494,23
04.07	**M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA, INCLUYENDO EXCAVA**								
	MARGEN DERECHO								
	0+000 al 0+125	1	125,00	1,00	0,15	18,75			
	0+593 al 1+135	1	542,00	1,00	0,15	81,30			
	1+180 al 1+552	1	372,00	1,00	0,15	55,80			
	1+563 al 2+058	1	495,00	1,00	0,15	74,25			
	2+109 al 2+263	1	154,00	1,00	0,15	23,10			
	2+297 al 2+474	1	176,00	1,00	0,15	26,40			
	2+491 al 2+515	1	24,00	1,00	0,15	3,60			
	2+548 al 2+901	1	353,00	1,00	0,15	52,95			
	3+398 al 3+665	1	267,00	1,00	0,15	40,05			
	3+680 al 3+768	1	88,00	1,00	0,15	13,20			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+000 al 0+202	1	202,00	1,00	0,15	30,30			
	0+221 al 0+438	1	217,00	1,00	0,15	32,55			
	0+480 al 0+829	1	349,00	1,00	0,15	52,35			
	1+115 al 1+471	1	356,00	1,00	0,15	53,40			
	1+833 al 2+205	1	322,00	1,00	0,15	48,30			
	2+414 al 2+475	1	61,00	1,00	0,15	9,15			
	2+505 al 2+608	1	103,00	1,00	0,15	15,45			
	3+101 al 3+242	1	141,00	1,00	0,15	21,15			
	3+282 al 3+455	1	173,00	1,00	0,15	25,95			
	3+516 al 3+783	1	267,00	1,00	0,15	40,05			
	3+824 al 3+389	1	15,00	1,00	0,15	2,25			
							720,30		
							720,30	166,64	120.030,79
04.08	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pk 0+210 M.l. (150x150x100 solera de 15 e=20 cms armada)	1	1,90			1,90			
							1,90		
							1,90	318,74	605,61
04.09	**Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**								
	PK 1+840 (entrada área recreativa)	1				1,00			
	Pk 2+110	1				1,00			
	Pk 1+730	1				1,00			
	PK 1+360	1				1,00			
							4,00		
							4,00	521,13	2.084,52
04.10	**M LIMPIEZA DE PEQUEÑA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL**								
	PK 1+840 (entrada área recreativa)	1	10,00			10,00			
	Pk 2+110	1	10,00			10,00			
	Pk 1+730	1	10,00			10,00			
	PK 1+360	1	10,00			10,00			
							40,00		
							40,00	16,62	664,80
04.11	**M3 ESCOLLERA HORMIGONADA**								
	Pk 2+500 Md	1	4,00	3,00	0,50	6,00			
	Pk 1+730 MI	1	4,00	2,00	0,50	4,00			
	Pk 1+360 MI	1	4,00	2,00	0,50	4,00			
							14,00		
							14,00	134,73	1.886,22
04.12	**MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA**								
	PK 1+840 (entrada área recreativa) Prolongación OOFF	1	5,00			5,00			
							5,00		
							5,00	139,89	699,45
04.13	**MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA**								
	Pk 2+500 Md (cruce de calzada)	1	8,00			8,00			
							8,00		
							8,00	99,83	798,64

TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE..... 143.799,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 MUROS								
05.01	**M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al 3+562	1	61,00	2,30	0,10	14,03			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al 3+665	1	103,00	1,40	0,10	14,42			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 0+280 al 0+309	1	29,00	1,10	0,10	3,19			
	Pk 2+492 al 2+548	1	56,00	1,10	0,10	6,16			
	Pk 3+281 al 3+342	1	61,00	1,10	0,10	6,71			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 0+765 AL 0+808	1	43,00	1,10	0,10	4,73			
	Pk 0+937 al 1+041	1	104,00	1,10	0,10	11,44			
	Pk 1+115 al 1+182	1	67,00	1,10	0,10	7,37			
	Pk 1+296 al 1+512	1	216,00	1,10	0,10	23,76			
	Pk 2+564 al 2+639	1	75,00	1,10	0,10	8,25			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 3+218 al 3+275	1	57,00	1,40	0,10	7,98			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+302 al 2+381	1	79,00	1,40	0,10	11,06			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+665 al 2+695	1	30,00	2,30	0,10	6,90			
							126,00		
							126,00	101,63	12.805,38
05.02	**M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20**								
	ALZADO Y CIMENTACIÓN MURO DE HORMIGÓN EN MASA MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al Pk 3+562	5,25	61,00			320,25			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al Pk 3+665	2,2	103,00			226,60			
	CIMENTACIÓN MUROS DE MAMPOSTERÍA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 0+280 al 0+309	0,45	29,00			13,05			
	Pk 2+492 al 2+548	0,45	56,00			25,20			
	Pk 3+281 al 3+342	0,45	61,00			27,45			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 0+765 AL 0+808	0,45	43,00			19,35			
	Pk 0+937 al 1+041	0,45	104,00			46,80			
	Pk 1+115 al 1+182	0,45	67,00			30,15			
	Pk 1+296 al 1+512	0,45	216,00			97,20			
	Pk 2+564 al 2+639	0,45	75,00			33,75			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 3+218 al 3+275	0,6	57,00			34,20			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+302 al 2+381	0,6	79,00			47,40			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pk 2+665 al 2+695	2,1	30,00			63,00			
							984,40		
							984,40	138,08	135.925,95
05.03	**M3 HORMIGON CICLOPEO**								
	MARGEN DERECHO								
	BAJO ZAPATA								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO H= 3+501 al 3+562	1	61,00	2,10	0,50	64,05			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO 3+562 al 3+665	1	103,00	1,60	0,50	82,40			
							146,45		
							146,45	111,44	16.320,39
05.04	**M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS**								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO H= 3+501 al 3+562	2	61,00		1,00	122,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO 3+562 al 3+665	2	103,00		0,50	103,00			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 0+280 al 0+309	2	29,00		0,50	29,00			
	Pk 2+492 al 2+548	2	56,00		0,50	56,00			
	Pk 3+281 al 3+342	2	61,00		0,50	61,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 0+765 AL 0+808	2	43,00		0,50	43,00			
	Pk 0+937 al 1+041	2	104,00		0,50	104,00			
	Pk 1+115 al 1+182	2	67,00		0,50	67,00			
	Pk 1+296 al 1+512	2	216,00		0,50	216,00			
	Pk 2+564 al 2+639	2	75,00		0,50	75,00			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 3+218 al 3+275	2	57,00		0,50	57,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+302 al 2+381	2	79,00		0,50	79,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+665 al 2+695	2	30,00		1,00	60,00			
							1.072,00		
							1.072,00	11,09	11.888,48
05.05	**M2. ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al 3+562	2	61,00		3,00	366,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al 3+665	2	103,00		2,00	412,00			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	0+280 al 0+309	1	29,00		1,50	43,50			
	2+492 al 2+548	1	56,00		1,50	84,00			
	3+281 al 3+342	1	61,00		1,50	91,50			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+765 AL 0+808	1	43,00		1,50	64,50			
	0+937 al 1+041	1	104,00		1,50	156,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	1+115 al 1+182	1	67,00		1,50	100,50			
	1+296 al 1+512	1	216,00		1,50	324,00			
	2+564 al 2+639	1	75,00		1,50	112,50			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	3+218 al 3+275	1	57,00		2,00	114,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+302 al 2+381	1	79,00		2,00	158,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+665 al 2+695	1	30,00		3,00	90,00			
							2.116,50		
							2.116,50	14,97	31.684,01
05.06	**M3. MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	0+280 al 0+309	0,98	29,00			28,42			
	2+492 al 2+548	0,98	56,00			54,88			
	3+281 al 3+342	0,98	61,00			59,78			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+765 AL 0+808	0,98	43,00			42,14			
	0+937 al 1+041	0,98	104,00			101,92			
	1+115 al 1+182	0,98	67,00			65,66			
	1+296 al 1+512	0,98	216,00			211,68			
	2+564 al 2+639	0,98	75,00			73,50			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	3+218 al 3+275	1,6	57,00			91,20			
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+302 al 2+381	1,6	79,00			126,40			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+665 al 2+695	3,15	30,00			94,50			
							950,08		
							950,08	201,19	191.146,60
05.07	**M. TUBO DREN RANUR. PVC 200 MM. MAT FILTRO**								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al 3+562	1	61,00			61,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO 3+562 al 3+665	1	103,00			103,00			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	0+280 al 0+309	1	29,00			29,00			
	2+492 al 2+548	1	56,00			56,00			
	3+281 al 3+342	1	61,00			61,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+765 AL 0+808	1	43,00			43,00			
	0+937 al 1+041	1	104,00			104,00			
	1+115 al 1+182	1	67,00			67,00			
	1+296 al 1+512	1	216,00			216,00			
	2+564 al 2+639	1	75,00			75,00			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	3+218 al 3+275	1	57,00			57,00			
	MARGEN IZQUIERDO								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	2+302 al 2+381	1	79,00			79,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+665 al 2+695	1	30,00			30,00			
							981,00		
							981,00	13,73	13.469,13
05.08	**M2 IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE**								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al 3+562	1,1	61,00		3,00	201,30			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al 3+665	1,1	103,00		2,00	226,60			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 0+280 al 0+309	1	29,00		1,50	43,50			
	Pk 2+492 al 2+548	1	56,00		1,50	84,00			
	Pk 3+281 al 3+342	1	61,00		1,50	91,50			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 0+765 AL 0+808	1	43,00		1,50	64,50			
	Pk 0+937 al 1+041	1	104,00		1,50	156,00			
	Pk 1+115 al 1+182	1	67,00		1,50	100,50			
	Pk 1+296 al 1+512	1	216,00		1,50	324,00			
	Pk 2+564 al 2+639	1	75,00		1,50	112,50			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 3+218 al 3+275	1	57,00		2,00	114,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+302 al 2+381	1	79,00		2,00	158,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+665 al 2+695	1	30,00		3,00	90,00			
							1.766,40		
							1.766,40	11,12	19.642,37
05.09	**M3. RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al 3+562	1	61,00			61,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al 3+665	1	103,00			103,00			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 0+280 al 0+309	1	29,00			29,00			
	Pk 2+492 al 2+548	1	56,00			56,00			
	Pk 3+281 al 3+342	1	61,00			61,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 0+765 AL 0+808	1	43,00			43,00			
	Pk 0+937 al 1+041	1	104,00			104,00			
	Pk 1+115 al 1+182	1	67,00			67,00			
	Pk 1+296 al 1+512	1	216,00			216,00			
	Pk 2+564 al 2+639	1	75,00			75,00			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 3+218 al 3+275	1,25	57,00			71,25			
	MARGEN IZQUIERDO								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pk 2+302 al 2+381	1,25	79,00			98,75			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+665 al 2+695	2	30,00			60,00			
							1.045,00		
							1.045,00	15,33	16.019,85
05.10	**M3 RELLENO CON SUELO SELECCIONADO**								
	MARGEN DERECHO TRASDÓS DE MURO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al Pk 3+562	2	61,00			122,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al Pk 3+665	1	103,00			103,00			
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA TRASDÓS DE MURO								
	MARGEN DERECHO								
	0+280 al 0+309	0,5	29,00			14,50			
	2+492 al 2+548	0,5	56,00			28,00			
	3+281 al 3+342	0,5	61,00			30,50			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+765 AL 0+808	0,5	43,00			21,50			
	0+937 al 1+041	0,5	104,00			52,00			
	1+115 al 1+182	0,5	67,00			33,50			
	1+296 al 1+512	0,5	216,00			108,00			
	2+564 al 2+639	0,5	75,00			37,50			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	3+218 al 3+275	1	57,00			57,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+302 al 2+381	1	79,00			79,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+665 al 2+695	2	30,00			60,00			
							746,50		
							746,50	10,39	7.756,14
05.11	**M PASATUBOS PVC 200 MM RELLENO DE ARENA**								
	coronación de muro cada 4 metros								
	MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO H= 3+501 al 3+562	16				16,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO 3+562 al 3+665	26				26,00			
	MUROS DE MAMPOSTERIA								
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 0+280 al 0+309	8				8,00			
	Pk 2+492 al 2+548	14				14,00			
	Pk 3+281 al 3+342	16				16,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 0+765 AL 0+808	11				11,00			
	Pk 0+937 al 1+041	26				26,00			
	Pk 1+115 al 1+182	17				17,00			
	Pk 1+296 al 1+512	54				54,00			
	Pk 2+564 al 2+639	19				19,00			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	Pk 3+218 al 3+275	15				15,00			
	MARGEN IZQUIERDO								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pk 2+302 al 2+381	20				20,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	Pk 2+665 al 2+695	8				8,00			
							250,00		
							250,00	25,27	6.317,50
05.12	**kg ACERO PARA ARMAR B500 S**								
	Correa de coronación en muros 6 kg/mt								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al Pk 3+562	6	61,00			366,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al Pk 3+665	6	103,00			618,00			
	MUROS DE 1.5 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	0+280 al 0+309	6	29,00			174,00			
	2+492 al 2+548	6	56,00			336,00			
	3+281 al 3+342	6	61,00			366,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+765 AL 0+808	6	43,00			258,00			
	0+937 al 1+041	6	104,00			624,00			
	1+115 al 1+182	6	67,00			402,00			
	1+296 al 1+512	6	216,00			1.296,00			
	2+564 al 2+639	6	75,00			450,00			
	MUROS DE 2 METROS DE ALTURA								
	MARGEN DERECHO								
	3+218 al 3+275	6	57,00			342,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+302 al 2+381	6	79,00			474,00			
	MUROS DE 3 METROS DE ALTURA								
	MARGEN IZQUIERDO								
	2+665 al 2+695	6	30,00			180,00			
							5.886,00		
							5.886,00	2,77	16.304,22
05.13	**M2 REVESTIMIENTO DE PARAMENTO DE MURO CON PIEZAS IRREGULARES DE PIE**								
	PARAMENTO VISTA MUROS DE HORMIGON EN MASA								
	MARGEN DERECHO								
	MURO 3 METROS ALTURA								
	MURO Pk 3+501 al 3+562	1	61,00		3,00	183,00			
	MURO 2 METROS DE ALTURA								
	MURO Pk 3+562 al 3+665	1	103,00		2,00	206,00			
							389,00		
							389,00	106,60	41.467,40
	TOTAL CAPÍTULO 05 MUROS								**520.747,42**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS								
	SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS								
06.01.01	**M BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CONTENCIÓN NORMAL, N2, W5 D=1,50 (DIU**								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+135 AL 0+164	1	29,00			29,00			
	0+164 AL 0+280	1	116,00			116,00			
	0+280 AL 0+310	1	30,00			30,00			
	0+310 AL 0+455	1	145,00			145,00			
	0+455 AL 0+482	1	27,00			27,00			
	1+818 AL 2+058	1	240,00			240,00			
	2+085 AL 2+185	1	90,00			90,00			
	2+438 AL 2+470	1	32,00			32,00			
	3+190 AL 3+205	1	15,00			15,00			
	3+220 AL 3+275	1	55,00			55,00			
	3+280 AL 3+343	1	60,00			60,00			
	3+500 AL 3+560	1	60,00			60,00			
	3+560 AL 3+665	1	105,00			105,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+435 AL 0+480	1	45,00			45,00			
	0+480 AL 0+575	1	95,00			95,00			
	0+765 AL 0+805	1	40,00			40,00			
	0+805 AL 0+935	1	130,00			130,00			
	0+935 AL 1+040	1	105,00			105,00			
	1+040 AL 1+095	1	55,00			55,00			
	1+170 AL 1+285	1	115,00			115,00			
	1+295 AL 1+413	1	118,00			118,00			
	1+413 AL 1+817	1	404,00			404,00			
	1+823 AL 1+937	1	114,00			114,00			
	2+158 AL 2+235	1	77,00			77,00			
	2+302 AL 2+382	1	80,00			80,00			
	2+565 AL 2+640	1	75,00			75,00			
	2+670 AL 2+838	1	168,00			168,00			
	2+890 AL 2+958	1	68,00			68,00			
							2.693,00		
							2.693,00	56,74	152.800,82
06.01.02	**M BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA**								
	3+450 AL 3+515 MI	1	65,00			65,00			
	2+485 AL 2+547 MD	1	60,00			60,00			
	1+115 AL 1+180 MD	1	65,00			65,00			
	0+524 AL 0+573 MD	1	49,00			49,00			
							239,00		
							239,00	109,50	26.170,50
06.01.03	**M BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS**								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+455 AL 0+482	1	27,00			27,00			
	1+115 AL 1+180	1	65,00			65,00			
	2+485 AL 2+547	1	60,00			60,00			
	3+220 AL 3+275	1	55,00			55,00			
	3+280 AL 3+343	1	60,00			60,00			
	3+500 AL 3+560	1	60,00			60,00			
	3+560 AL 3+665	1	105,00			105,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	1+295 AL 1+413	1	118,00			118,00			
	2+302 AL 2+382	1	80,00			80,00			
	2+565 AL 2+640	1	75,00			75,00			
	3+450 AL 3+515	1	65,00			65,00			
							770,00		
							770,00	31,03	23.893,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01.04	**Ud ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 4 MTS**								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+135 AL 0+164	2				2,00			
	0+164 AL 0+280	2				2,00			
	0+280 AL 0+310	2				2,00			
	0+310 AL 0+455	2				2,00			
	0+455 AL 0+482	2				2,00			
	0+524 AL 0+573	2				2,00			
	1+115 AL 1+180	2				2,00			
	1+818 AL 2+058	2				2,00			
	2+085 AL 2+185	2				2,00			
	2+438 AL 2+470	2				2,00			
	2+485 AL 2+547	2				2,00			
	3+190 AL 3+205	2				2,00			
	3+220 AL 3+275	2				2,00			
	3+280 AL 3+343	2				2,00			
	3+500 AL 3+560	2				2,00			
	3+560 AL 3+665	2				2,00			
	MARGEN IZQUIERDO	2				2,00			
	0+435 AL 0+480	2				2,00			
	0+480 AL 0+575	2				2,00			
	0+765 AL 0+805	2				2,00			
	0+805 AL 0+935	2				2,00			
	0+935 AL 1+040	2				2,00			
	1+040 AL 1+095	2				2,00			
	1+170 AL 1+285	2				2,00			
	1+295 AL 1+413	2				2,00			
	1+413 AL 1+817	2				2,00			
	1+823 AL 1+937	2				2,00			
	2+158 AL 2+235	2				2,00			
	2+302 AL 2+382	2				2,00			
	2+565 AL 2+640	2				2,00			
	2+670 AL 2+838	2				2,00			
	2+890 AL 2+958	2				2,00			
	3+450 AL 3+515	2				2,00			
							66,00		
							66,00	247,70	16.348,20
06.01.05	**Ud ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 12 MTS**								
		4				4,00			
							4,00		
							4,00	426,27	1.705,08
06.01.06	**Ud ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 8 MTS**								
		10				10,00			
							10,00		
							10,00	298,31	2.983,10
06.01.07	**Ud PASATUBOS PARA HINCADOS DE BARRERAS EN MUROS DE MAMPOSTERÍA**								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+280 AL 0+310	0,25	30,00			7,50			
	1+115 AL 1+180	0,25	65,00			16,25			
	2+485 AL 2+547	0,25	60,00			15,00			
	3+220 AL 3+275	0,25	55,00			13,75			
	3+280 AL 3+343	0,25	60,00			15,00			
	3+500 AL 3+560	0,25	60,00			15,00			
	3+560 AL 3+665	0,25	105,00			26,25			
	MARGEN IZQUIERDO								
	1+295 AL 1+413	0,25	118,00			29,50			
	2+302 AL 2+382	0,25	80,00			20,00			
	2+565 AL 2+640	0,25	75,00			18,75			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							177,00		
							177,00	24,01	4.249,77
06.01.08	**M RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN**								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+164 AL 0+280	1	116,00			116,00			
	0+455 AL 0+482	1	27,00			27,00			
	1+818 AL 2+058	1	240,00			240,00			
	2+438 AL 2+470	1	32,00			32,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+480 AL 0+575	1	95,00			95,00			
	0+805 AL 0+935	1	130,00			130,00			
	1+040 AL 1+095	1	55,00			55,00			
	1+413 AL 1+817	1	404,00			404,00			
	1+823 AL 1+937	1	114,00			114,00			
	2+158 AL 2+235	1	77,00			77,00			
							1.290,00		
							1.290,00	286,67	369.804,30
							TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS		**597.954,87**
	SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL								
06.02.01	**M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**								
	Tramo	36,28				36,28			
							36,28		
							36,28	25,85	937,84
06.02.02	**M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**								
	Tramo	36,28				36,28			
							36,28		
							36,28	13,70	497,04
06.02.03	**M MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**								
	TRAMO	2	6,50			13,00			
		3	5,30			15,90			
							28,90		
							28,90	6,01	173,69
06.02.04	**M MARCA VIAL 30 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**								
	TRAMO	1	12,25			12,25			
		2	7,20			14,40			
							26,65		
							26,65	4,74	126,32
06.02.05	**M MARCA VIAL 20 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**								
	TRAMO	5,25				5,25			
							5,25		
							5,25	2,29	12,02
06.02.06	**M MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**								
	M-2.6								
	Líneas de borde de carril	2	2.900,00			5.800,00			
	M2.1 eje continua	1	1.000,00			1.000,00			
	M 1.2 discontinua eje	0,5	1.900,00			950,00			
							7.750,00		
							7.750,00	2,06	15.965,00
06.02.07	**M MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**								
	M-2.1								
	Eje	1	100,00			100,00			
							100,00		
							100,00	1,62	162,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02.08	**M MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**								
	M-2.2								
	líneas de borde de calzada	2	2.900,00			5.800,00			
							5.800,00		
							5.800,00	0,87	5.046,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....								**22.919,91**
	SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL								
06.03.01	**Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**								
	TRIANGULARES								
	Total tramo	32				32,00			
							32,00		
							32,00	148,21	4.742,72
06.03.02	**Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**								
	CIRCULARES								
	Total tramo	23				23,00			
							23,00		
							23,00	140,33	3.227,59
06.03.03	**Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**								
	OCTOGONALES								
	Total tramo	7				7,00			
							7,00		
							7,00	144,66	1.012,62
06.03.04	**Ud. SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**								
	CUADRADAS								
	Total tramo	7				7,00			
							7,00		
							7,00	145,74	1.020,18
06.03.05	**M2. CARTEL DE LAMAS DE ALUMINIO NIVEL III**								
	PANELES								
	Total tramo	39				39,00			
							39,00		
							39,00	424,80	16.567,20
06.03.06	**Ud. RETIRADA Y REPOSICIÓN POSTERIOR DE HITOS KILOMÉTRICOS I/TRANSPO**								
	HITOS KILOMETRICO								
	Total tramo	4				4,00			
							4,00		
							4,00	94,41	377,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....								**26.947,95**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO								
06.04.01	**Ud. CAPTAFARO DE CALZADA**								
	CADA 8 METROS								
	MARGENES	0,125	4.360,00	2,00		1.090,00			
							1.090,00		
							1.090,00	4,07	4.436,30
06.04.02	**Ud. HITO DE ARISTA**								
	TRAMO	9				9,00			
							9,00		
							9,00	28,11	252,99
06.04.03	**Ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA3**								
	TRAMO	16				16,00			
							16,00		
							16,00	47,05	752,80
06.04.04	**Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.**								
	PANELES								
	Total tramo	40				40,00			
							40,00		
							40,00	143,81	5.752,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO.....								**11.194,49**
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS								**659.017,22**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS								
07.01	**Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S**								
	CORREA BARRERAS METALICAS (6 KG/MT)								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+135 AL 0+164	6	29,00			174,00			
	0+310 AL 0+455	6	145,00			870,00			
	0+524 AL 0+573	6	49,00			294,00			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+435 AL 0+480	6	45,00			270,00			
	0+765 AL 0+805	6	40,00			240,00			
	0+935 AL 1+040	6	105,00			630,00			
	2+670 AL 2+838	6	168,00			1.008,00			
	REJA EN ARQUETA ARMADA DE CUNETAS BARRAS CORRUGADAS								
	Pk 0+210 M.I. (150x150 x100) REJA + CERCO	1	48,40			48,40			
	armadura arqueta	1	68,69			68,69			
							3.603,09		
							3.603,09	2,77	9.980,56
07.02	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25**								
	CORREA BARRERAS METALICAS								
	BARRERAS MARGEN DERECHO								
	0+135 AL 0+164	1	29,00	0,50	0,20	2,90			
	0+310 AL 0+455	1	145,00	0,50	0,20	14,50			
	0+524 AL 0+573	1	49,00	0,50	0,20	4,90			
	MARGEN IZQUIERDO								
	0+435 AL 0+480	1	45,00	0,50	0,20	4,50			
	0+765 AL 0+805	1	40,00	0,50	0,20	4,00			
	0+935 AL 1+040	1	105,00	0,50	0,20	10,50			
	2+670 AL 2+838	1	168,00	0,50	0,20	16,80			
							58,10		
							58,10	154,29	8.964,25
07.03	**Ud ELEVACIÓN DE POZOS DE REGISTRO**								
	Pozos	7				7,00			
							7,00		
							7,00	160,94	1.126,58
07.04	**Kg REPARACIÓN BORDES DE REJILLA CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA**								
	Estimación	20				20,00			
							20,00		
							20,00	5,77	115,40
07.05	**M EXCAVACIÓN PARA UBICACIÓN DE BORDILLO**								
	Zona ermita calmado tráfico	2	15,00			30,00			
							30,00		
							30,00	2,61	78,30
07.06	**m BORDILLO ACERA HORMIGÓN 100x30x17-15 cm**								
	tramos	1	445,00			445,00			
							445,00		
							445,00	30,78	13.697,10
07.07	**M BORDILLO TUMBADO**								
	TRAMOS	1	256,00			256,00			
							256,00		
							256,00	41,79	10.698,24
07.08	**M3 ENCACHADO DE GRAVA 40/70**								
	reparación acera	10				10,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00		
							10,00	29,03	290,30
	TOTAL CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS								**44.950,73**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES								
08.01	**PA P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS PLUV/SAN/ABAST/RIEG**								
							1,00	40.000,00	40.000,00
08.02	**PA P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS ELECTRIC**								
							1,00	15.000,00	15.000,00
08.03	**PA P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS TELECOM**								
							1,00	10.000,00	10.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES								**65.000,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA								
09.01	**MI. ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**								
		1	450,00			450,00			
							450,00		
							450,00	7,52	3.384,00
09.02	**Ud. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**								
		1		100,00		100,00			
							100,00		
							100,00	37,49	3.749,00
09.03	**MI. MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**								
		2	1.600,00			3.200,00			
							3.200,00		
							3.200,00	0,12	384,00
09.04	**M2. SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**								
		1		150,00		150,00			
							150,00		
							150,00	16,17	2.425,50
09.05	**M2. BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**								
		0,5	1.600,00			800,00			
							800,00		
							800,00	12,33	9.864,00
09.06	**Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**								
		15				15,00			
							15,00		
							15,00	58,93	883,95
09.07	**Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm**								
		1		250,00		250,00			
							250,00		
							250,00	5,23	1.307,50
09.08	**Ud. BALIZA DESTELLANTE**								
		1		150,00		150,00			
							150,00		
							150,00	9,01	1.351,50
09.09	**Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS**								
		8				8,00			
							8,00		
							8,00	164,13	1.313,04
09.10	**Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO**								
		50				50,00			
							50,00		
							50,00	6,25	312,50
09.11	**Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR**								
		12				12,00			
							12,00		
							12,00	33,64	403,68
09.12	**Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR**								
		12				12,00			
							12,00		
							12,00	24,90	298,80
09.13	**Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR**								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		12				12,00			
							12,00		
							12,00	34,55	414,60
09.14	**MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**								
		1	750,00			750,00			
							750,00		
							750,00	7,36	5.520,00
09.15	**D JORNADA DIARIA JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA ADICIONAL**								
	EN DESVIOS NOCTURNOS	65				65,00			
							65,00		
							65,00	42,59	2.768,35
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....								**34.380,42**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA								
10.01.01	**m2 PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS**								
	TRAMO	1	35,00	1,50		52,50			
							52,50		
							52,50	95,00	4.987,50
10.01.02	**u LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795**								
	TRAMO	2				2,00			
							2,00		
							2,00	42,75	85,50
10.01.03	**m CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA**								
	TRAMO	45				45,00			
							45,00		
							45,00	5,30	238,50
10.01.04	**m SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374**								
	TRAMO	1	65,00			65,00			
							65,00		
							65,00	7,50	487,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN								**5.799,00**
	SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
10.02.01	**u CASCO DE SEGURIDAD**								
							15,00	2,50	37,50
10.02.02	**u GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS**								
							15,00	3,71	55,65
10.02.03	**u MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES**								
							15,00	2,50	37,50
10.02.04	**u PROTECTORES AUDITIVOS**								
							15,00	0,72	10,80
10.02.05	**u ARNÉS DE SEGURIDAD**								
							15,00	28,29	424,35
10.02.06	**u ABSORBEDOR DE ENERGÍA**								
							15,00	14,23	213,45
10.02.07	**u MONO DE TRABAJO**								
							15,00	23,00	345,00
10.02.08	**u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**								
							15,00	7,48	112,20
10.02.09	**u GUANTES DE USO GENERAL**								
							15,00	1,53	22,95
10.02.10	**u BOTAS DE SEGURIDAD**								
							15,00	16,50	247,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN								**1.506,90**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS								
10.03.01	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD								
							600,00	0,22	132,00
10.03.02	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS								
							40,00	2,16	86,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.....								**218,40**
	SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA								
10.04.01	h RECURSOS PREVENTIVOS								
	TRAMO	350				350,00			
							350,00		
							350,00	16,50	5.775,00
10.04.02	h PEON SEÑALISTA								
	TRAMO	150				150,00			
							150,00		
							150,00	16,50	2.475,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA.....								**8.250,00**
	SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA								
10.05.01	u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.								
							18,00	79,93	1.438,74
10.05.02	u TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.								
							6,00	90,66	543,96
10.05.03	m ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2								
							18,00	150,00	2.700,00
10.05.04	m ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2								
							18,00	180,00	3.240,00
10.05.05	u CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L								
							6,00	90,00	540,00
10.05.06	m ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL								
							18,00	100,00	1.800,00
10.05.07	u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN								
							6,00	78,00	468,00
10.05.08	u BOTIQUIN DE URGENCIA								
							6,00	62,86	377,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA								**11.107,86**
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....								**26.882,16**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS								
11.01	**tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**								
	desbroce del terreno								
	densidad 1,8 tn/m3								
	TRAMO	1,8	4.325,25		0,10	778,55			
							778,55		
							778,55	6,00	4.671,30
11.02	**tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**								
	Excavaciones								
	densidad 1,8 tn/m3								
	(50% se consideran residuos)								
	Excavación de desmonte	1,8	0,50	4.751,00		4.275,90			
	Excavacion zanjas	1,8	0,50	637,50		573,75			
							4.849,65		
							4.849,65	2,50	12.124,13
11.03	**tn RESIDUOS METALICOS**								
	Retirada barrera metálica								
	0,0175 tn/ml								
	0,0175 tn/ml	0,0175	2.932,00			51,31			
	Retirada de señales.								
	0,03 tn/ud								
	0,03 tn/ud	0,03			122,00	3,66			
							54,97		
							54,97	1,00	54,97
11.04	**tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**								
	Fresado viales								
	densidad 2,4 tn/m3	2,4		1.760,80		4.225,92			
							4.225,92		
							4.225,92	7,00	29.581,44
11.05	**tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**								
	Demolición pavimento								
	densidad 2,4 tn/m3								
	Demolicion asfalto								
	Demolicion asfalto	2,4		258,00		619,20			
							619,20		
							619,20	12,81	7.931,95
11.06	**tn RESIDUOS DE HORMIGÓN**								
	densidad 2,30 tn/m3								
	Cunetas								
	Cunetas	2,3		288,12		662,68			
							662,68		
							662,68	5,70	3.777,28
11.07	**tn RESIDUOS DE MADERA**								
	Restos de encofrado								
	densidad 0,05 tn/m3	0,5				0,50			
							0,50		
							0,50	35,00	17,50
11.08	**tn RESIDUOS DE PAPEL**								
	Restos embalaje								
	densidad 0,05 tn/m3	0,4				0,40			
							0,40		
							0,40	37,00	14,80
11.09	**tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Restos embalajes								
	densidad 0,05 tn/m3	0,4				0,40			
							0,40		
							0,40	107,00	42,80
11.10	**tn RESIDUOS DE VIDRIO**								
	Vidrio de recipientes								
	densidad 0,05 tn/m3	0,5				0,50			
							0,50		
							0,50	107,00	53,50
11.11	**tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**								
	Residuos tipo basuras y biodegradables								
	densidad 0,05 tn/m3	0,5				0,50			
							0,50		
							0,50	58,00	29,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								**58.298,67**
	TOTAL.....								**2.822.610,30**



4.2.- CUADRO DE PRECIOS.



Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº1.

Civil21 INGENIERIA

CUADRO DE PRECIOS 1

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01.01 **M3** **FRESADO DE PAV. AGLOMERADO** **87,11**

M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso carga, barrido de la superficie, retirada y transporte de productos resultantes a lugar de empleo y/o gestor de residuos autorizado a cualquier distancia, incluso canon de gestión de residuos.

OCHENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.02 **M3** **DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO** **29,28**

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

VEINTINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.03 **M** **DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE** **22,95**

M. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.

VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.04 **M2** **CORTE DE BORDE DE CALZADA** **83,53**

M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05 **M3** **DEMOLICION DE CUNETAS** **23,34**

M3. Demolición de cuneta, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.06 **Ud.** **RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE** **48,54**

Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07 **Ud** **TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.** **793,77**

Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.

SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.08 **Ud** **TALA ÁRBOL VERDE H>10 M.** **1.420,44**

Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de más de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.

MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.09 **Ud.** **PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.** **594,77**

Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.

QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.10	Ud.	**PODA Y FORM. BALONA PALM. PHOENIX CANARIENSIS** Ud. Poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada. TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	323,36
01.11	Ud.	**TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA 8<H<15 M.** Ud. Transplante de árbol o palmera de 8 a 15 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. MIL NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.009,69
01.12	Ud	**TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA H<8 M.** Ud. Transplante de árbol o palmera de inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante. OCHOCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	806,35
01.13	Ud.	**DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL O PALMERA** Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado. TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	384,36
01.14	M2.	**RETIRADA ARBUSTOS/MALEZAS EN CABEZA TALUDES** M2. Retirada y despeje por medios manuales y/o mecánicos de arbustos, malezas y vegetación de cualquier tipo en cabeza y ladera de taludes en márgenes, o en coronación de muros adyacentes a la carretera, incluida en su caso la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, así como el transporte del material resultante a instalaciones de gestor autorizado. TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS	3,05
01.15	M3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA** M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado. VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	24,80
01.16	M3	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO** M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de ladrillo macizo en muros fuertemente trabado con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado. DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	19,72
01.17	M3	**DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN ARMADO** M3. Demolición, por medios mecánicos, de hormigón armado de cualquier tipo en soleras, muros, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado. TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	35,28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 **M3.** **EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO** **7,25**

M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.02 **M2** **COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE** **1,88**

M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.

UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03 **M2** **DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO** **3,05**

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.04 **M3** **EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO** **11,72**

M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

ONCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.05 **M3.** **RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO** **31,28**

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 FIRMES			
03.01	**m2**	**BARRIDO DE SUPERFICIE**	**0,31**
		M2. Barrido de superficie	
		CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02	**Tn.**	**AC16 surf S I/ FILLER**	**38,86**
		Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura,incluso el filler (cemento), incluido barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.03	**Tn.**	**AC22 bin S I/ FILLER**	**37,60**
		Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), incluido en el precio barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.04	**Tn.**	**BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**	**822,63**
		Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.	
		OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.05	**Tn.**	**EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER EN RIEGO DE ADHERENCIA**	**773,83**
		Tn. Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida y termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia según las especificaciones recogidas en el artículo 531 del PG-3 y en la norma UNE EN 13808:2013/1M:2014, incluso el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado. eñalización de obra y desvíos incluído.	
		SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.06	**M2.**	**GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS**	**4,92**
		M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.	
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.07	**M3.**	**GRAVA 20-40**	**25,07**
		M3. de grava 20-40 mml en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
03.08	**M3**	**HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5**	**109,50**
		M3. Hormigón HF-3,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días de 3,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3. Incluso Señalización de obras.	
		CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.09	**M3.**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	**24,24**
		M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01 **m** **TUBERIA PVC-O CORRUGADA 315 mm. SN8** **57,20**

m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

04.02 **m** **TUBERIA PVC-O CORRUGADA 400 mm. SN8** **64,65**

m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 400 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03 **Ud.** **POZO REGISTRO/RESALTO D=120** **674,92**

Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, de hasta 3.5 metros de altura, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm, totalmente terminado.

SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.04 **m²** **REJILLA SUMIDERO C-250** **540,50**

M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desague o imbornal abatible en modelo utilizado en carreteras convencionales del Cabildo, fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97). Clase de carga C-250 según UNE-EN 124. para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico moderado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Señalización de obras.

QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.05 **m²** **REJILLA O IMBORNAL D-400** **1.284,60**

M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desagúe de fundición dúctil articulada con marco rectangular fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 con clase de carga D-400 según la norma UNE-EN 124 para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico pesado, consistente en corte previo del asfalto y demolición del asfalto y hormigón existente mediante picado cuidadoso, limpieza exhaustiva con aire comprimido y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco S 5450 PG o similar mezclado con áridos, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Incluso p.p de medios auxiliares y señalización de obra. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida.

MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

04.06 **M3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...** **307,93**

M3. Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos, cerco y tapa y rejilla D-400.

TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.07 **M3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA, INCLUYENDO EXCAVA** **166,64**

M3. Hormigón en masa HM-20, en formación de cuneta, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso lámina de polietileno, encofrado, vertido, vibrado, curado, fratasado, desencofrado, p.p. de baden, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.

CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.08	**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**	**318,74**
		M3. Hormigón armado HA-25, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos (no incluye rejilla).	
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.09	**Ud.**	**EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**	**521,13**
		Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.	
		QUINIENTOS VEINTIUN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
04.10	**M**	**LIMPIEZA DE PEQUEÑA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL**	**16,62**
		M. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.	
		DIECISEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.11	**M3**	**ESCOLLERA HORMIGONADA**	**134,73**
		M3 de escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.	
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.12	**MI.**	**TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA**	**139,89**
		MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.13	**MI.**	**TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA**	**99,83**
		MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 MUROS

05.01 **M3.** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa** **101,63**

M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.

CIENTO UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02 **M3.** **HORMIGÓN EN MASA HM-20** **138,08**

M3 de hormigón tipo HM-20, ejecutada en alzado de muros de contención y cimentación, incluso vertido con bomba de hormigón, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural, completamente terminado.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

05.03 **M3** **HORMIGON CICLOPEO** **111,44**

m3 de hormigón ciclopeo bajo muro para mejora de asiento en terreno arcilloso, totalmente ejecutado.

CIENTO ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.04 **M2.** **ENCOFRADO DE CIMIENTOS** **11,09**

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

05.05 **M2.** **ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS** **14,97**

M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

CATORCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.06 **M3.** **MAMPOSTERÍA A CARA VISTA** **201,19**

M3. Mampostería careada a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/20/X0, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento. Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.

DOSCIENTOS UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

05.07 **M.** **TUBO DREN RANUR. PVC 200 MM. MAT FILTRO** **13,73**

M. Tubería dren ranurada de PVC y 200 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.

TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.08 **M2** **IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE** **11,12**

M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m2, colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.

ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

05.09 **M3.** **RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE** **15,33**

M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.

QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.10 **M3** **RELLENO CON SUELO SELECCIONADO** **10,39**

M3 de relleno con suelo seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.

DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.11 **M** **PASATUBOS PVC 200 MM RELLENO DE ARENA** **25,27**

M. tubo de PVC diámetro 200 relleno de arena en coronación de muro e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.

VEINTICINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.12	**kg**	**ACERO PARA ARMAR B500 S**	**2,77**
		Kg. Acero corrugado de alta adherencia UNE-EN 10080, tipo B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla. Incluso alambre de atar y separadores y rigidizadores. Completamente colocado.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.13	**M2**	**REVESTIMIENTO DE PARAMENTO DE MURO CON PIEZAS IRREGULARES DE PIE**	**106,60**
		M2 Revestimiento de paramento de muro de hormigón, con piezas irregulares de piedra artificial reforzado con fibra de vidrio, a elegir por la dirección facultativa, de entre 1 y 2 cm de espesor, acabado natural, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) o anclado por medios mecánicos los elementos prefabricados, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.	
		.	
		CIENTO SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS

06.01.01 **M** **BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CONTENCIÓN NORMAL, N2, W5 D=1,50 (DIU** **56,74**

M. de barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo w5 o inferior, deflexión dinámica 1.5 m o inferior, índice de severidad a, i/ captafaros, postes de 1,5 a 2,0 m. de longitud, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario) . nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en pptp).

CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.01.02 **M** **BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA** **109,50**

M. Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, nivel de contención H1, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.02 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.

CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.01.03 **M** **BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS** **31,03**

M. Barrera de proteccion de motociclistas,compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

TREINTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

06.01.04 **Ud** **ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 4 MTS** **247,70**

Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 4,32 m de longitud con incio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.01.05 **Ud** **ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 12 MTS** **426,27**

Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 12 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

06.01.06 **Ud** **ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 8 MTS** **298,31**

Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 8 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

06.01.07 **Ud** **PASATUBOS PARA HINCADOS DE BARRERAS EN MUROS DE MAMPOSTERÍA** **24,01**

Ud. Pasatubos para el hincado de barrera mediante sonda rotativa de hasta 160 cms de longitud y 220 mms de diámetro de PVC corrugado de diámetro 200 mm y relleno de arena e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.

VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.01.08	M	**RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN**	286,67

M. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos cada 2 metros para el hincado de la barrera (relleno de arena e impermeabilizado en parte superior), completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluye la señalización de obra y señaleros.

DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

06.02.01	M2.	**SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**	25,85

M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02.02	M2.	**SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**	13,70

M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica blanca o amarilla, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.

TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.02.03	M	**MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	6,01

M. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos, se abonarán por metros realmente aplicados.

.

SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

06.02.04	M	**MARCA VIAL 30 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**	4,74

M. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.02.05	M	**MARCA VIAL 20 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**	2,29

M. Marca vial reflexiva de 20 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

06.02.06	M	**MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	2,06

M. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06.02.07	M	**MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	1,62

M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.

UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.08	M	**MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**	0,87
		M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

06.03.01	Ud.	**SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**	148,21
		Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.03.02	Ud.	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**	140,33
		Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.03.03	Ud.	**SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**	144,66
		Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.03.04	Ud.	**SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**	145,74
		Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.03.05	M2.	**CARTEL DE LAMAS DE ALUMINIO NIVEL III**	424,80
		M2. Cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel III, incluido parte proporcional de IPN, cimentación y anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	
		CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
06.03.06	Ud.	**RETIRADA Y REPOSICIÓN POSTERIOR DE HITOS KILOMÉTRICOS I/TRANSPO**	94,41
		Ud. Retirada y reposición posterior de hitos Kilométricos en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO			
06.04.01	**Ud.**	**CAPTAFARO DE CALZADA**	**4,07**
		Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.	
		CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
06.04.02	**Ud.**	**HITO DE ARISTA**	**28,11**
		Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	
		VEINTIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
06.04.03	**Ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA3**	**47,05**
		Ud. Baliza cilíndrica CH-75 con material reflectante clase RA3, totalmente colocada. Incluso p.p. de cimentación o sujeción.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
06.04.04	**Ud.**	**PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.**	**143,81**
		Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

07.01 **Kg.** **ACERO PARA ARMAR B 500 S** **2,77**

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas para correas en muros para instalacion de barreras metalicas, (6 Kg/metro linea) elaborado y colocado.

DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.02 **m3** **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25** **154,29**

m3. Hormigón para armar HA-25, cualquier consistencia, tamaño de árido y ambiente, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

07.03 **Ud** **ELEVACIÓN DE POZOS DE REGISTRO** **160,94**

Ud. de recrecido de altura en pozos de registro o de cámara Telecomunicaciones-Telefonía para adecuarlos a la nueva rasante, construído con hormigón HM-30/B/20/I+Qb, revoques con mortero 1/4 y compaktuna, se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial, relleno perimetral asfáltico extendido y compactado prévio riego de adherencia así como sellado de juntas tipo con masilla elástica fluida de bajo módulo MasterSeal SL 468 o similar y posterior recebado. En todos los casos recolocación de tapa existente, retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado. señalización de obras incluída.

CIENTO SESENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.04 **Kg** **REPARACIÓN BORDES DE REJILLA CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA** **5,77**

Kg. Suministro y aplicación de mortero sin retracción tipo Masteremaco T 1400 FR o similar para reparaciones rápidas en canaletas, arquetas y tapas de registro, consistente en corte del asfalto y picado del mismo, limpieza exhaustiva con aire comprimido, lijado mecánico con púas de acero del canto del corte realizado sobre el asfalto para abrir el poro e imprimación de adherencia mediante lechada de cemento del Masteremaco T 1400 FR o similar , encofrado y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco T 1400 FR o similar, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Curado del mortero con Mastercure 114 o similar. Sellado de las juntas con los cercos, con masilla de poliuretano tipo Masteflex 474 NP o similar de 3 mm. de ancho x 5 mm. de profundidad, previo marcado de la junta con el mortero fresco, Incluso p.p de medios auxiliares y armaduras suplementarias en cada esquina de dos redondos de 6 mm y 30 cm de longitud.

CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.05 **M** **EXCAVACIÓN PARA UBICACIÓN DE BORDILLO** **2,61**

M. Excavación en formación de caja para asentamiento de bordillo y retirada de material a vertedero.

DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

07.06 **m** **BORDILLO ACERA HORMIGÓN 100x30x17-15 cm** **30,78**

M. Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

TREINTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.07 **M** **BORDILLO TUMBADO** **41,79**

M. Bordillo para tumbado de hormigón, de 40x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.08 **M3** **ENCACHADO DE GRAVA 40/70** **29,03**

M3. encachado de grava de machaqueo 40/70, compactado con medios mecánicos, extendido, preparado para recibir cubrición. medido según volumen teórico.

VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

08.01 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS PLUV/SAN/ABAST/RIEG** **40.000,00**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de pluviales, abastecimiento, saneamiento o riego, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

CUARENTA MIL EUROS

08.02 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS ELECTRIC** **15.000,00**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red eléctrica y de alumbrado, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

QUINCE MIL EUROS

08.03 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS TELECOM** **10.000,00**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de telecomunicaciones, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

DIEZ MIL EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

09.01 **MI.** **ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO** **7,52**

MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.

SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.02 **Ud.** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.** **37,49**

Ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.03 **MI.** **MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS** **0,12**

MI.. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada.

CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

09.04 **M2.** **SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS** **16,17**

M2. Superficie realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada.

DIECISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

09.05 **M2.** **BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN** **12,33**

M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

09.06 **Ud.** **PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL** **58,93**

Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.07 **Ud.** **CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm** **5,23**

Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

09.08 **Ud.** **BALIZA DESTELLANTE** **9,01**

Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

09.09 **Ud.** **CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS** **164,13**

Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.

CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

09.10 **Ud.** **PALETA DE PASO ALTERNATIVO** **6,25**

Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.

SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

09.11 **Ud.** **SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR** **33,64**

Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.12	**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR**	**24,90**
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
09.13	**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR**	**34,55**
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
09.14	**MI.**	**BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**	**7,36**
		MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalazada ésta. Amortizable en 10 obras.	
		SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
09.15	**D**	**JORNADA DIARIA JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA ADICIONAL**	**42,59**
		D. Jornada diaria de juego de dos semáforos portátiles de obra en horario nocturno o diurno, amortizable en 50 puestas.	
		CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
10.01.01	**m2**	**PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS**	**95,00**
		Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo	
		NOVENTA Y CINCO EUROS	
10.01.02	**u**	**LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795**	**42,75**
		Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.	
		CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
10.01.03	**m**	**CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA**	**5,30**
		Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.	
		CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
10.01.04	**m**	**SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374**	**7,50**
		Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374	
		SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
10.02.01	**u**	**CASCO DE SEGURIDAD**	**2,50**
		Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
10.02.02	**u**	**GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS**	**3,71**
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
10.02.03	**u**	**MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES**	**2,50**
		Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
10.02.04	**u**	**PROTECTORES AUDITIVOS**	**0,72**
		Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97	
		CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.02.05	**u**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**	**28,29**
		Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.	
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
10.02.06	**u**	**ABSORBEDOR DE ENERGÍA**	**14,23**
		Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.	
		CATORCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
10.02.07	**u**	**MONO DE TRABAJO**	**23,00**
		Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.	
		VEINTITRES EUROS	
10.02.08	**u**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	**7,48**
		Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
10.02.09	**u**	**GUANTES DE USO GENERAL**	**1,53**
		Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
10.02.10	**u**	**BOTAS DE SEGURIDAD**	**16,50**
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

10.03.01 m **MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD** **0,22**

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.

CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

10.03.02 u **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS** **2,16**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.

DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA

10.04.01 h **RECURSOS PREVENTIVOS** **16,50**

Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

10.04.02 h **PEON SEÑALISTA** **16,50**

Hora de peon señalista.Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

10.05.01 u **COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.** **79,93**

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.

SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.05.02 u **TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.** **90,66**

Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.

NOVENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.05.03 m **ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2** **150,00**

Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.

CIENTO CINCUENTA EUROS

10.05.04 m **ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2** **180,00**

Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.

CIENTO OCHENTA EUROS

10.05.05 u **CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L** **90,00**

Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.

NOVENTA EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.05.06	**m**	**ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL**	**100,00**
		Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fria) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Inlcuye una limpieza semanal del depósito.	
		CIEN EUROS	
10.05.07	**u**	**EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN**	**78,00**
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	
		SETENTA Y OCHO EUROS	
10.05.08	**u**	**BOTIQUIN DE URGENCIA**	**62,86**
		Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	
		SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.01	**tn**	**RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) SEIS EUROS	**6,00**
11.02	**tn**	**RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**2,50**
11.03	**tn**	**RESIDUOS METALICOS** Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) UN EUROS	**1,00**
11.04	**tn**	**RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)** Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) SIETE EUROS	**7,00**
11.05	**tn**	**RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)** Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	**12,81**
11.06	**tn**	**RESIDUOS DE HORMIGÓN** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	**5,70**
11.07	**tn**	**RESIDUOS DE MADERA** Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) TREINTA Y CINCO EUROS	**35,00**
11.08	**tn**	**RESIDUOS DE PAPEL** Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) TREINTA Y SIETE EUROS	**37,00**
11.09	**tn**	**RESIDUOS DE PLÁSTICO** Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) CIENTO SIETE EUROS	**107,00**
11.10	**tn**	**RESIDUOS DE VIDRIO** Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) CIENTO SIETE EUROS	**107,00**
11.11	**tn**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS** Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) CINCUENTA Y OCHO EUROS	**58,00**

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº2.

Civil21 INGENIERIA

CUADRO DE PRECIOS 2

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01.01 **M3** **FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**

M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso carga, barrido de la superficie, retirada y transporte de productos resultantes a lugar de empleo y/o gestor de residuos autorizado a cualquier distancia, incluso canon de gestión de residuos.

Maquinaria	80,57
Resto de obra y materiales	6,54
TOTAL PARTIDA	**87,11**

01.02 **M3** **DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**

M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria	27,08
Resto de obra y materiales	2,20
TOTAL PARTIDA	**29,28**

01.03 **M** **DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**

M. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.

Maquinaria	21,23
Resto de obra y materiales	1,72
TOTAL PARTIDA	**22,95**

01.04 **M2** **CORTE DE BORDE DE CALZADA**

M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.

Maquinaria	77,25
Resto de obra y materiales	6,28
TOTAL PARTIDA	**83,53**

01.05 **M3** **DEMOLICION DE CUNETAS**

M3. Demolición de cuneta, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.

Mano de obra	5,27
Maquinaria	16,32
Resto de obra y materiales	1,75
TOTAL PARTIDA	**23,34**

01.06 **Ud.** **RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**

Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.

Mano de obra	44,89
Resto de obra y materiales	3,65
TOTAL PARTIDA	**48,54**

01.07 **Ud** **TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.**

Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.

Mano de obra	734,16
Resto de obra y materiales	59,61
TOTAL PARTIDA	**793,77**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08	**Ud**	**TALA ÁRBOL VERDE H>10 M.**	
		Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de más de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	1.313,76
		Resto de obra y materiales.....	106,68
		TOTAL PARTIDA.....	**1.420,44**
01.09	**Ud.**	**PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.**	
		Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	550,10
		Resto de obra y materiales.....	44,67
		TOTAL PARTIDA.....	**594,77**
01.10	**Ud.**	**PODA Y FORM. BALONA PALM. PHOENIX CANARIENSIS**	
		Ud. Poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	299,08
		Resto de obra y materiales.....	24,28
		TOTAL PARTIDA.....	**323,36**
01.11	**Ud.**	**TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA 8<H<15 M.**	
		Ud. Transplante de árbol o palmera de 8 a 15 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante.	
		Mano de obra.....	933,86
		Resto de obra y materiales.....	75,83
		TOTAL PARTIDA.....	**1.009,69**
01.12	**Ud**	**TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA H<8 M.**	
		Ud. Transplante de árbol o palmera de inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante.	
		Mano de obra.....	745,79
		Resto de obra y materiales.....	60,56
		TOTAL PARTIDA.....	**806,35**
01.13	**Ud.**	**DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL O PALMERA**	
		Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	355,49
		Resto de obra y materiales.....	28,87
		TOTAL PARTIDA.....	**384,36**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.14	**M2.**	**RETIRADA ARBUSTOS/MALEZAS EN CABEZA TALUDES**	
		M2. Retirada y despeje por medios manuales y/o mecánicos de arbustos, malezas y vegetación de cualquier tipo en cabeza y ladera de taludes en márgenes, o en coronación de muros adyacentes a la carretera, incluida en su caso la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, así como el transporte del material resultante a instalaciones de gestor autorizado.	
		Mano de obra.....	2,82
		Resto de obra y materiales.....	0,23
		TOTAL PARTIDA.....	**3,05**
01.15	**M3**	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA**	
		M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Maquinaria.....	22,94
		Resto de obra y materiales.....	1,86
		TOTAL PARTIDA.....	**24,80**
01.16	**M3**	**DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO**	
		M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de ladrillo macizo en muros fuertemente trabado con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	3,51
		Maquinaria.....	14,73
		Resto de obra y materiales.....	1,48
		TOTAL PARTIDA.....	**19,72**
01.17	**M3**	**DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN ARMADO**	
		M3. Demolición, por medios mecánicos, de hormigón armado de cualquier tipo en soleras, muros, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	5,27
		Maquinaria.....	27,36
		Resto de obra y materiales.....	2,65
		TOTAL PARTIDA.....	**35,28**

CUADRO DE PRECIOS 2

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 **M3.** **EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**

M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.

Maquinaria.....	6,71
Resto de obra y materiales.....	0,54
TOTAL PARTIDA.....	**7,25**

02.02 **M2** **COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE**

M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.

Maquinaria.....	1,63
Resto de obra y materiales.....	0,25
TOTAL PARTIDA.....	**1,88**

02.03 **M2** **DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.

Maquinaria.....	2,82
Resto de obra y materiales.....	0,23
TOTAL PARTIDA.....	**3,05**

02.04 **M3** **EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**

M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.

Maquinaria.....	10,84
Resto de obra y materiales.....	0,88
TOTAL PARTIDA.....	**11,72**

02.05 **M3.** **RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**

M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.

Maquinaria.....	28,20
Resto de obra y materiales.....	3,08
TOTAL PARTIDA.....	**31,28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 FIRMES

03.01 **m2** **BARRIDO DE SUPERFICIE**

M2. Barrido de superficie

Mano de obra	0,08
Maquinaria	0,20
Resto de obra y materiales	0,03
TOTAL PARTIDA	**0,31**

03.02 **Tn.** **AC16 surf S I/ FILLER**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura,incluso el filler (cemento), incluido barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.

Mano de obra	19,06
Maquinaria	0,36
Resto de obra y materiales	19,44
TOTAL PARTIDA	**38,86**

03.03 **Tn.** **AC22 bin S I/ FILLER**

Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), incluido en el precio barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.

Mano de obra	19,06
Maquinaria	0,36
Resto de obra y materiales	18,18
TOTAL PARTIDA	**37,60**

03.04 **Tn.** **BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**

Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.

Resto de obra y materiales	822,63
TOTAL PARTIDA	**822,63**

03.05 **Tn.** **EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER EN RIEGO DE ADHERENCIA**

Tn. Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida y termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia según las especificaciones recogidas en el artículo 531 del PG-3 y en la norma UNE EN 13808:2013/1M:2014, incluso el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado. eñalización de obra y desvíos incluído.

Mano de obra	10,22
Resto de obra y materiales	763,61
TOTAL PARTIDA	**773,83**

03.06 **M2.** **GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS**

M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.

Mano de obra	0,51
Resto de obra y materiales	4,41
TOTAL PARTIDA	**4,92**

03.07 **M3.** **GRAVA 20-40**

M3. de grava 20-40 mml en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.

Mano de obra	5,19
Resto de obra y materiales	19,88
TOTAL PARTIDA	**25,07**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	**M3**	**HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5**	
		M3. Hormigón HF-3,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días de 3,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3. Incluso Señalización de obras.	
		Maquinaria.....	2,23
		Resto de obra y materiales.....	107,27
		TOTAL PARTIDA.....	**109,50**
03.09	**M3.**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	
		M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.	
		Mano de obra.....	4,42
		Resto de obra y materiales.....	19,82
		TOTAL PARTIDA.....	**24,24**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 DRENAJE

04.01 **m** **TUBERIA PVC-O CORRUGADA 315 mm. SN8**

m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Mano de obra	11,08
Resto de obra y materiales	46,12
TOTAL PARTIDA	**57,20**

04.02 **m** **TUBERIA PVC-O CORRUGADA 400 mm. SN8**

m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 400 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.

Mano de obra	11,08
Resto de obra y materiales	53,57
TOTAL PARTIDA	**64,65**

04.03 **Ud.** **POZO REGISTRO/RESALTO D=120**

Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, de hasta 3.5 metros de altura, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm, totalmente terminado.

Maquinaria	37,14
Resto de obra y materiales	637,78
TOTAL PARTIDA	**674,92**

04.04 **m²** **REJILLA SUMIDERO C-250**

M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desague o imbornal abatible en modelo utilizado en carreteras convencionales del Cabildo, fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97). Clase de carga C-250 según UNE-EN 124. para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico moderado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Señalización de obras.

Mano de obra	34,03
Maquinaria	53,48
Resto de obra y materiales	452,99
TOTAL PARTIDA	**540,50**

04.05 **m²** **REJILLA O IMBORNAL D-400**

M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desagüe de fundición dúctil articulada con marco rectangular fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 con clase de carga D-400 según la norma UNE-EN 124 para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico pesado, consistente en corte previo del asfalto y demolición del asfalto y hormigón existente mediante picado cuidadoso, limpieza exhaustiva con aire comprimido y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco S 5450 PG o similar mezclado con áridos, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Incluso p.p de medios auxiliares y señalización de obra. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida.

Mano de obra	34,03
Maquinaria	53,48
Resto de obra y materiales	1.197,09
TOTAL PARTIDA	**1.284,60**

04.06 **M3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**

M3. Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos, cerco y tapa y rejilla D-400.

Mano de obra	145,94
Maquinaria	14,86
Resto de obra y materiales	147,13
TOTAL PARTIDA	**307,93**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.07	**M3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA, INCLUYENDO EXCAVA**	
		M3. Hormigón en masa HM-20, en formación de cuneta, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso lámina de polietileno, encofrado, vertido, vibrado, curado, fratasado, desencofrado, p.p. de baden, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	23,93
		Resto de obra y materiales.....	142,71
		TOTAL PARTIDA.....	**166,64**
04.08	**m3**	**HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**	
		M3. Hormigón armado HA-25, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos (no incluye rejilla).	
		Mano de obra.....	145,94
		Maquinaria.....	14,86
		Resto de obra y materiales.....	157,94
		TOTAL PARTIDA.....	**318,74**
04.09	**Ud.**	**EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**	
		Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.	
		Mano de obra.....	107,46
		Maquinaria.....	73,10
		Resto de obra y materiales.....	340,57
		TOTAL PARTIDA.....	**521,13**
04.10	**M**	**LIMPIEZA DE PEQUEÑA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL**	
		M. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	11,76
		Maquinaria.....	3,61
		Resto de obra y materiales.....	1,25
		TOTAL PARTIDA.....	**16,62**
04.11	**M3**	**ESCOLLERA HORMIGONADA**	
		M3 de escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.	
		Mano de obra.....	25,27
		Maquinaria.....	13,39
		Resto de obra y materiales.....	96,07
		TOTAL PARTIDA.....	**134,73**
04.12	**MI.**	**TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA**	
		MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria.....	5,42
		Resto de obra y materiales.....	134,47
		TOTAL PARTIDA.....	**139,89**
04.13	**MI.**	**TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA**	
		MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.	
		Maquinaria.....	5,42
		Resto de obra y materiales.....	94,41
		TOTAL PARTIDA.....	**99,83**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 MUROS

05.01 **M3.** **HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**

M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.

Resto de obra y materiales.....	101,63
TOTAL PARTIDA.....	**101,63**

05.02 **M3.** **HORMIGÓN EN MASA HM-20**

M3 de hormigón tipo HM-20, ejecutada en alzado de muros de contención y cimentación, incluso vertido con bomba de hormigón, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural, completamente terminado.

Maquinaria.....	3,71
Resto de obra y materiales.....	134,37
TOTAL PARTIDA.....	**138,08**

05.03 **M3** **HORMIGON CICLOPEO**

m3 de hormigón ciclopeo bajo muro para mejora de asiento en terreno arcilloso, totalmente ejecutado.

Maquinaria.....	10,40
Resto de obra y materiales.....	101,04
TOTAL PARTIDA.....	**111,44**

05.04 **M2.** **ENCOFRADO DE CIMIENTOS**

M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	7,16
Resto de obra y materiales.....	3,93
TOTAL PARTIDA.....	**11,09**

05.05 **M2.** **ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**

M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra.....	10,75
Resto de obra y materiales.....	4,22
TOTAL PARTIDA.....	**14,97**

05.06 **M3.** **MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**

M3. Mampostería careada a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/20/X0, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento. Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.

Mano de obra.....	58,56
Maquinaria.....	32,63
Resto de obra y materiales.....	110,00
TOTAL PARTIDA.....	**201,19**

05.07 **M.** **TUBO DREN RANUR. PVC 200 MM. MAT FILTRO**

M. Tubería dren ranurada de PVC y 200 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.

Mano de obra.....	4,90
Resto de obra y materiales.....	8,83
TOTAL PARTIDA.....	**13,73**

05.08 **M2** **IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE**

M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m2, colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.

Mano de obra.....	2,72
Resto de obra y materiales.....	8,40
TOTAL PARTIDA.....	**11,12**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.09	**M3.**	**RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**	
		M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	
		Mano de obra.....	4,10
		Maquinaria.....	1,63
		Resto de obra y materiales.....	9,60
		TOTAL PARTIDA.....	**15,33**
05.10	**M3**	**RELLENO CON SUELO SELECCIONADO**	
		M3 de relleno con suelo seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.	
		Mano de obra.....	5,93
		Maquinaria.....	2,96
		Resto de obra y materiales.....	1,50
		TOTAL PARTIDA.....	**10,39**
05.11	**M**	**PASATUBOS PVC 200 MM RELLENO DE ARENA**	
		M. tubo de PVC diámetro 200 relleno de arena en coronación de muro e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.	
		Mano de obra.....	2,48
		Resto de obra y materiales.....	22,79
		TOTAL PARTIDA.....	**25,27**
05.12	**kg**	**ACERO PARA ARMAR B500 S**	
		Kg. Acero corrugado de alta adherencia UNE-EN 10080, tipo B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla. Incluso alambre de atar y separadores y rigidizadores. Completamente colocado.	
		Mano de obra.....	0,36
		Resto de obra y materiales.....	2,41
		TOTAL PARTIDA.....	**2,77**
05.13	**M2**	**REVESTIMIENTO DE PARAMENTO DE MURO CON PIEZAS IRREGULARES DE PIE**	
		M2 Revestimiento de paramento de muro de hormigón, con piezas irregulares de piedra artificial reforzado con fibra de vidrio, a elegir por la dirección facultativa, de entre 1 y 2 cm de espesor, acabado natural, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) o anclado por medios mecánicos los elementos prefabricados, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado.	
		.	
		Mano de obra.....	7,03
		Maquinaria.....	1,57
		Resto de obra y materiales.....	98,00
		TOTAL PARTIDA.....	**106,60**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS

06.01.01 **M** **BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CONTENCIÓN NORMAL, N2, W5 D=1,50 (DIU**

M. de barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo w5 o inferior, deflexión dinámica 1.5 m o inferior, índice de severidad a, i/ captafaros, postes de 1,5 a 2,0 m. de longitud, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario) . nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en pptp).

Maquinaria	11,80
Resto de obra y materiales	44,94
TOTAL PARTIDA	**56,74**

06.01.02 **M** **BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA**

M. Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, nivel de contención H1, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.02 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.

Maquinaria	23,59
Resto de obra y materiales	85,91
TOTAL PARTIDA	**109,50**

06.01.03 **M** **BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS**

M. Barrera de proteccion de motociclistas,compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

Mano de obra	3,05
Resto de obra y materiales	27,98
TOTAL PARTIDA	**31,03**

06.01.04 **Ud** **ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 4 MTS**

Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 4,32 m de longitud con incio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

Maquinaria	188,75
Resto de obra y materiales	58,95
TOTAL PARTIDA	**247,70**

06.01.05 **Ud** **ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 12 MTS**

Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 12 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

Maquinaria	353,90
Resto de obra y materiales	72,37
TOTAL PARTIDA	**426,27**

06.01.06 **Ud** **ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 8 MTS**

Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 8 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).

Maquinaria	235,94
Resto de obra y materiales	62,37
TOTAL PARTIDA	**298,31**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.01.07	**Ud**	**PASATUBOS PARA HINCADOS DE BARRERAS EN MUROS DE MAMPOSTERÍA**	
		Ud. Pasatubos para el hincado de barrera mediante sonda rotativa de hasta 160 cms de longitud y 220 mms de diámetro de PVC corrugado de diámetro 200 mm y relleno de arena e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.	
		Mano de obra.....	1,71
		Maquinaria.....	0,25
		Resto de obra y materiales.....	22,05
		TOTAL PARTIDA.....	**24,01**
06.01.08	**M**	**RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN**	
		M. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos cada 2 metros para el hincado de la barrera (relleno de arena e impermeabilizado en parte superior), completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluye la señalización de obra y señaleros.	
		Mano de obra.....	51,87
		Maquinaria.....	65,84
		Resto de obra y materiales.....	168,95
		TOTAL PARTIDA.....	**286,67**
SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
06.02.01	**M2.**	**SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**	
		M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	18,41
		Resto de obra y materiales.....	7,44
		TOTAL PARTIDA.....	**25,85**
06.02.02	**M2.**	**SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**	
		M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica blanca o amarilla, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Maquinaria.....	11,47
		Resto de obra y materiales.....	2,23
		TOTAL PARTIDA.....	**13,70**
06.02.03	**M**	**MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	
		M. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos, se abonarán por metros realmente aplicados. .	
		Mano de obra.....	2,39
		Resto de obra y materiales.....	3,62
		TOTAL PARTIDA.....	**6,01**
06.02.04	**M**	**MARCA VIAL 30 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**	
		M. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	1,84
		Resto de obra y materiales.....	2,90
		TOTAL PARTIDA.....	**4,74**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.05	**M**	**MARCA VIAL 20 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**	
		M. Marca vial reflexiva de 20 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	0,37
		Resto de obra y materiales.....	1,92
		TOTAL PARTIDA.....	**2,29**
06.02.06	**M**	**MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	
		M. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	1,51
		TOTAL PARTIDA.....	**2,06**
06.02.07	**M**	**MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**	
		M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Mano de obra.....	0,55
		Resto de obra y materiales.....	1,07
		TOTAL PARTIDA.....	**1,62**
06.02.08	**M**	**MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**	
		M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.	
		Maquinaria.....	0,66
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	**0,87**
SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
06.03.01	**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**	
		Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	8,98
		Resto de obra y materiales.....	139,23
		TOTAL PARTIDA.....	**148,21**
06.03.02	**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**	
		Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	2,69
		Resto de obra y materiales.....	137,64
		TOTAL PARTIDA.....	**140,33**
06.03.03	**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**	
		Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	2,69
		Resto de obra y materiales.....	141,97
		TOTAL PARTIDA.....	**144,66**
06.03.04	**Ud.**	**SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**	
		Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	2,69
		Resto de obra y materiales.....	143,05
		TOTAL PARTIDA.....	**145,74**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.03.05	**M2.**	**CARTEL DE LAMAS DE ALUMINIO NIVEL III**	
		M2. Cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel III, incluido parte proporcional de IPN, cimentación y anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.	
		Mano de obra.....	44,89
		Resto de obra y materiales.....	379,91
		TOTAL PARTIDA.....	**424,80**
06.03.06	**Ud.**	**RETIRADA Y REPOSICIÓN POSTERIOR DE HITOS KILOMÉTRICOS I/TRANSPO**	
		Ud. Retirada y reposición posterior de hitos Kilométricos en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.	
		Mano de obra.....	71,82
		Resto de obra y materiales.....	22,59
		TOTAL PARTIDA.....	**94,41**
SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO			
06.04.01	**Ud.**	**CAPTAFARO DE CALZADA**	
		Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y pre-marcado, totalmente colocado.	
		Resto de obra y materiales.....	4,07
		TOTAL PARTIDA.....	**4,07**
06.04.02	**Ud.**	**HITO DE ARISTA**	
		Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	26,31
		TOTAL PARTIDA.....	**28,11**
06.04.03	**Ud**	**BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA3**	
		Ud. Baliza cilíndrica CH-75 con material reflectante clase RA3, totalmente colocada. Incluso p.p. de cimentación o sujeción.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	45,25
		TOTAL PARTIDA.....	**47,05**
06.04.04	**Ud.**	**PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.**	
		Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	2,51
		Resto de obra y materiales.....	141,30
		TOTAL PARTIDA.....	**143,81**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS

07.01 **Kg.** **ACERO PARA ARMAR B 500 S**

Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas para correas en muros para instalacion de barreras metalicas, (6 Kg/metro linea) elaborado y colocado.

Mano de obra	0,36
Resto de obra y materiales	2,41
TOTAL PARTIDA	**2,77**

07.02 **m3** **HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25**

m3. Hormigón para armar HA-25, cualquier consistencia, tamaño de árido y ambiente, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.

Maquinaria	3,71
Resto de obra y materiales	150,58
TOTAL PARTIDA	**154,29**

07.03 **Ud** **ELEVACIÓN DE POZOS DE REGISTRO**

Ud. de recrecido de altura en pozos de registro o de cámara Telecomunicaciones-Telefonía para adecuarlos a la nueva rasante, construído con hormigón HM-30/B/20/I+Qb, revoques con mortero 1/4 y compaktuna, se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial, relleno perimetral asfáltico extendido y compactado prévio riego de adherencia así como sellado de juntas tipo con masilla elástica fluida de bajo módulo MasterSeal SL 468 o similar y posterior recebado. En todos los casos recolocación de tapa existente, retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado. señalización de obras incluída.

Mano de obra	114,34
Maquinaria	5,80
Resto de obra y materiales	40,80
TOTAL PARTIDA	**160,94**

07.04 **Kg** **REPARACIÓN BORDES DE REJILLA CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA**

Kg. Suministro y aplicación de mortero sin retracción tipo Masteremaco T 1400 FR o similar para reparaciones rápidas en canaletas, arquetas y tapas de registro, consistente en corte del asfalto y picado del mismo, limpieza exhaustiva con aire comprimido, lijado mecánico con púas de acero del canto del corte realizado sobre el asfalto para abrir el poro e imprimación de adherencia mediante lechada de cemento del Masteremaco T 1400 FR o similar , encofrado y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco T 1400 FR o similar, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Curado del mortero con Mastercure 114 o similar. Sellado de las juntas con los cercos, con masilla de poliuretano tipo Masteflex 474 NP o similar de 3 mm. de ancho x 5 mm. de profundidad, previo marcado de la junta con el mortero fresco, Incluso p.p de medios auxiliares y armaduras suplementarias en cada esquina de dos redondos de 6 mm y 30 cm de longitud.

Mano de obra	3,51
Maquinaria	0,52
Resto de obra y materiales	1,74
TOTAL PARTIDA	**5,77**

07.05 **M** **EXCAVACIÓN PARA UBICACIÓN DE BORDILLO**

M. Excavación en formación de caja para asentamiento de bordillo y retirada de material a vertedero.

Maquinaria	2,41
Resto de obra y materiales	0,20
TOTAL PARTIDA	**2,61**

07.06 **m** **BORDILLO ACERA HORMIGÓN 100x30x17-15 cm**

M. Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

Mano de obra	11,92
Resto de obra y materiales	18,86
TOTAL PARTIDA	**30,78**

07.07 **M** **BORDILLO TUMBADO**

M. Bordillo para tumbado de hormigón, de 40x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.

Mano de obra	17,02
Resto de obra y materiales	24,77
TOTAL PARTIDA	**41,79**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	**M3**	**ENCACHADO DE GRAVA 40/70**	
		M3. encachado de grava de machaqueo 40/70, compactado con medios mecánicos, extendido, preparado para recibir cubrición. medido según volumen teórico.	
		Mano de obra.....	6,49
		Resto de obra y materiales.....	22,54
		TOTAL PARTIDA.....	**29,03**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

08.01 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS PLUV/SAN/ABAST/RIEG**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de pluviales, abastecimiento, saneamiento o riego, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

TOTAL PARTIDA..... 40.000,00

08.02 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS ELECTRIC**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red eléctrica y de alumbrado, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

TOTAL PARTIDA..... 15.000,00

08.03 **PA** **P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS TELECOM**

P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de telecomunicaciones, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.

TOTAL PARTIDA..... 10.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

09.01 **MI.** **ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**

MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.

Mano de obra	2,69
Resto de obra y materiales	4,83
TOTAL PARTIDA	**7,52**

09.02 **Ud.** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**

Ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

Mano de obra	7,18
Resto de obra y materiales	30,31
TOTAL PARTIDA	**37,49**

09.03 **MI.** **MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**

MI.. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada.

Resto de obra y materiales	0,12
TOTAL PARTIDA	**0,12**

09.04 **M2.** **SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**

M2. Superficie realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada.

Maquinaria	14,75
Resto de obra y materiales	1,42
TOTAL PARTIDA	**16,17**

09.05 **M2.** **BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**

M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.

Mano de obra	11,40
Resto de obra y materiales	0,93
TOTAL PARTIDA	**12,33**

09.06 **Ud.** **PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**

Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra	1,80
Resto de obra y materiales	57,13
TOTAL PARTIDA	**58,93**

09.07 **Ud.** **CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm**

Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.

Mano de obra	1,80
Resto de obra y materiales	3,43
TOTAL PARTIDA	**5,23**

09.08 **Ud.** **BALIZA DESTELLANTE**

Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.

Mano de obra	1,80
Resto de obra y materiales	7,21
TOTAL PARTIDA	**9,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.09	**Ud.**	**CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS**	
		Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	162,33
		TOTAL PARTIDA.....	**164,13**
09.10	**Ud.**	**PALETA DE PASO ALTERNATIVO**	
		Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	4,45
		TOTAL PARTIDA.....	**6,25**
09.11	**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR**	
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	31,84
		TOTAL PARTIDA.....	**33,64**
09.12	**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR**	
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	23,10
		TOTAL PARTIDA.....	**24,90**
09.13	**Ud.**	**SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR**	
		Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	32,75
		TOTAL PARTIDA.....	**34,55**
09.14	**MI.**	**BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**	
		MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalazada ésta. Amortizable en 10 obras.	
		Mano de obra.....	1,80
		Resto de obra y materiales.....	5,56
		TOTAL PARTIDA.....	**7,36**
09.15	**D**	**JORNADA DIARIA JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA ADICIONAL**	
		D. Jornada diaria de juego de dos semáforos portátiles de obra en horario nocturno o diurno, amortizable en 50 puestas.	
		Resto de obra y materiales.....	42,59
		TOTAL PARTIDA.....	**42,59**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

10.01.01 **m2** **PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS**

Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo

Resto de obra y materiales..... 95,00

TOTAL PARTIDA..... 95,00

10.01.02 **u** **LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795**

Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.

Resto de obra y materiales..... 42,75

TOTAL PARTIDA..... 42,75

10.01.03 **m** **CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA**

Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.

Resto de obra y materiales..... 5,30

TOTAL PARTIDA..... 5,30

10.01.04 **m** **SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374**

Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374

Resto de obra y materiales..... 7,50

TOTAL PARTIDA..... 7,50

SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

10.02.01 **u** **CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.

Resto de obra y materiales..... 2,50

TOTAL PARTIDA..... 2,50

10.02.02 **u** **GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.

Resto de obra y materiales..... 3,71

TOTAL PARTIDA..... 3,71

10.02.03 **u** **MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES**

Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.

Resto de obra y materiales..... 2,50

TOTAL PARTIDA..... 2,50

10.02.04 **u** **PROTECTORES AUDITIVOS**

Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97

Resto de obra y materiales..... 0,72

TOTAL PARTIDA..... 0,72

10.02.05 **u** **ARNÉS DE SEGURIDAD**

Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.

Resto de obra y materiales..... 28,29

TOTAL PARTIDA..... 28,29

10.02.06 **u** **ABSORBEDOR DE ENERGÍA**

Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.

Resto de obra y materiales..... 14,23

TOTAL PARTIDA..... 14,23

10.02.07 **u** **MONO DE TRABAJO**

Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.

Resto de obra y materiales..... 23,00

TOTAL PARTIDA..... 23,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.02.08	**u**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	
		Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,48
		TOTAL PARTIDA.....	**7,48**
10.02.09	**u**	**GUANTES DE USO GENERAL**	
		Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,53
		TOTAL PARTIDA.....	**1,53**
10.02.10	**u**	**BOTAS DE SEGURIDAD**	
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	16,50
		TOTAL PARTIDA.....	**16,50**
SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS			
10.03.01	**m**	**MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**	
		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.	
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	**0,22**
10.03.02	**u**	**PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS**	
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.	
		Resto de obra y materiales.....	2,16
		TOTAL PARTIDA.....	**2,16**
SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA			
10.04.01	**h**	**RECURSOS PREVENTIVOS**	
		Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.	
		Mano de obra.....	16,50
		TOTAL PARTIDA.....	**16,50**
10.04.02	**h**	**PEON SEÑALISTA**	
		Hora de peon señalista.Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.	
		Mano de obra.....	16,50
		TOTAL PARTIDA.....	**16,50**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

10.05.01 **u** **COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.

Resto de obra y materiales..... 79,93

TOTAL PARTIDA..... 79,93

10.05.02 **u** **TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.**

Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.

Resto de obra y materiales..... 90,66

TOTAL PARTIDA..... 90,66

10.05.03 **m** **ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2**

Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.

Resto de obra y materiales..... 150,00

TOTAL PARTIDA..... 150,00

10.05.04 **m** **ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2**

Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.

Resto de obra y materiales..... 180,00

TOTAL PARTIDA..... 180,00

10.05.05 **u** **CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L**

Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.

Resto de obra y materiales..... 90,00

TOTAL PARTIDA..... 90,00

10.05.06 **m** **ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL**

Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fria) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Inlcuye una limpieza semanal del depósito.

Resto de obra y materiales..... 100,00

TOTAL PARTIDA..... 100,00

10.05.07 **u** **EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

Resto de obra y materiales..... 78,00

TOTAL PARTIDA..... 78,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.05.08	**u**	**BOTIQUIN DE URGENCIA**	
		Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.	
		Resto de obra y materiales.....	62,86
		TOTAL PARTIDA.....	**62,86**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

11.01 **tn** **RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	6,00
TOTAL PARTIDA	**6,00**

11.02 **tn** **RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	2,50
TOTAL PARTIDA	**2,50**

11.03 **tn** **RESIDUOS METALICOS**

Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	1,00
TOTAL PARTIDA	**1,00**

11.04 **tn** **RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	7,00
TOTAL PARTIDA	**7,00**

11.05 **tn** **RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**

Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	12,81
TOTAL PARTIDA	**12,81**

11.06 **tn** **RESIDUOS DE HORMIGÓN**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	5,70
TOTAL PARTIDA	**5,70**

11.07 **tn** **RESIDUOS DE MADERA**

Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Resto de obra y materiales	35,00
TOTAL PARTIDA	**35,00**

11.08 **tn** **RESIDUOS DE PAPEL**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	30,00
TOTAL PARTIDA	**37,00**

11.09 **tn** **RESIDUOS DE PLÁSTICO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	100,00
TOTAL PARTIDA	**107,00**

11.10 **tn** **RESIDUOS DE VIDRIO**

Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Maquinaria	7,00
Resto de obra y materiales	100,00
TOTAL PARTIDA	**107,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.11	**tn**	**RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**	
		Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	
		Maquinaria.....	8,00
		Resto de obra y materiales.....	50,00
		TOTAL PARTIDA.....	**58,00**



4.3.- PRESUPUESTO.



PRESUPUESTO

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS			
01.01	**M3 FRESADO DE PAV. AGLOMERADO**			
	M3. Fresado de pavimento de aglomerado, incluso carga, barrido de la superficie, retirada y transporte de productos resultantes a lugar de empleo y/o gestor de residuos autorizado a cualquier distancia, incluso canon de gestión de residuos.			
		1.760,80	87,11	153.383,29
01.02	**M3 DEMOL. TRANS. TODO TIPO PAVIMENTO**			
	M3. Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		388,88	29,28	11.386,41
01.03	**M DEMOLICIÓN DE BARRERA DOBLE ONDA SIMPLE**			
	M. Desmontaje completo de barrera de seguridad metálica con retirada de postes hincados en el suelo cada 4 metros, incluso demolición de macizo de cimentación de postes en su caso, carga sobre camión y transporte a instalaciones de gestor autorizado.			
		2.932,00	22,95	67.289,40
01.04	**M2 CORTE DE BORDE DE CALZADA**			
	M2. Corte del borde de calzada con máquina cortadora, longitud del corte por profundidad, totalmente terminado.			
		377,70	83,53	31.549,28
01.05	**M3 DEMOLICION DE CUNETAS**			
	M3. Demolición de cuneta, por medios mecánicos i/ carga y transporte de los productos resultantes a gestor de residuos autorizado.			
		288,12	23,34	6.724,72
01.06	**Ud. RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL I/TRANSPORTE**			
	Ud. Retirada de señal vertical en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a instalaciones de gestor autorizado o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
		118,00	48,54	5.727,72
01.07	**Ud TALA ÁRBOL VERDE H<10 M.**			
	Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de menos de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
		1,00	793,77	793,77
01.08	**Ud TALA ÁRBOL VERDE H>10 M.**			
	Ud. Tala de árbol verde (tipo casuarina) de más de 10 metros de altura, con motosierra y camión-grúa para acceder a las ramas superiores, incluso retirada de desechos a instalaciones de gestor autorizado y limpieza del lugar de trabajo. La unidad incluye la retirada de tocón del árbol por medios mecánicos, incluida la señalización de obras en la vía para la realización de los trabajos, acotado de zona de trabajo de la maquinaria con medidas de seguridad, retirada de raíces, troceado del tocón y transporte a instalaciones de gestor autorizado, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
		4,00	1.420,44	5.681,76
01.09	**Ud. PODA MANTENIMIENTO ÁRBOL 10<H<20 M.**			
	Ud. Poda de mantenimiento de árboles entre 10 y 20 m. de altura, incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		7,00	594,77	4.163,39
01.10	**Ud. PODA Y FORM. BALONA PALM. PHOENIX CANARIENSIS**			
	Ud. Poda y formación de balona de palmera phoenix canariensis (palmera canaria), incluso limpieza, retirada de deshechos y transporte a instalaciones de gestor autorizado, señalización de trabajos en carretera, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminada.			
		18,00	323,36	5.820,48
01.11	**Ud. TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA 8<H<15 M.**			
	Ud. Transplante de árbol o palmera de 8 a 15 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante.			
		3,00	1.009,69	3.029,07
01.12	**Ud TRANSPLANTE ÁRBOL O PALMERA H<8 M.**			
	Ud. Transplante de árbol o palmera de inferior a 8 metros de altura, incluida poda y/o cepillado, excavación, carga, transporte y plantación, abono y primer riego, completamente nivelada, sujeta y terminada, a lugar indicado por la dirección facultativa en el mismo municipio o municipio colindante.			
		12,00	806,35	9.676,20
01.13	**Ud. DESTOCONADO DE CEPA DE ÁRBOL O PALMERA**			
	Ud. Destoconado de cepa de árbol, de cualquier diámetro y tipo, incluyendo la acotación de la zona de trabajos, señalización de las obras, excavación perimetral del tocón, extracción mecánica del tocón, recogida manual de desechos y traslado a gestor autorizado de los residuos generados, incluido reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, totalmente terminado.			
		3,00	384,36	1.153,08
01.14	**M2. RETIRADA ARBUSTOS/MALEZAS EN CABEZA TALUDES**			
	M2. Retirada y despeje por medios manuales y/o mecánicos de arbustos, malezas y vegetación de cualquier tipo en cabeza y ladera de taludes en márgenes, o en coronación de muros adyacentes a la carretera, incluida en su caso la reparación de daños y averías en los elementos de la carretera (firme, cuneta, barreras, señales, etc...) como consecuencia de los trabajos de la unidad por cuenta del contratista, así como el transporte del material resultante a instalaciones de gestor autorizado.			
		4.325,25	3,05	13.192,01
01.15	**M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE MAMPOSTERÍA**			
	M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de mampostería en muros fuertemente trabada con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
		38,63	24,80	958,02
01.16	**M3 DEMOLICIÓN DE FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO**			
	M3. Demolición, por medios mecánicos, de fábrica de ladrillo macizo en muros fuertemente trabado con morteros de cemento, en soleras, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
		4,74	19,72	93,47
01.17	**M3 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN ARMADO**			
	M3. Demolición, por medios mecánicos, de hormigón armado de cualquier tipo en soleras, muros, cimientos, aletas, etc...incluso carga y transporte a gestor de residuos autorizado, totalmente terminado.			
		3,75	35,28	132,30
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....			**320.754,37**

PRESUPUESTO

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	**M3. EXCAV. EN DESMONTE TODO TIPO TERRENO**			
	M3. Excavación en desmonte en cualquier tipo de terreno incluso p.p. de roca, refino de taludes, carga, transporte y descarga a destino en reutilización dentro o fuera de la obra.			
		4.751,00	7,25	34.444,75
02.02	**M2 COMPACTADO MANUAL DE TIERRAS, SIN APORTE**			
	M2. Compactado de tierras con compactador de conducción manual incluso humectación de la superficie, sin aporte de tierras.			
		3.816,30	1,88	7.174,64
02.03	**M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**			
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a gestor de residuos autorizado.			
		5.270,20	3,05	16.074,11
02.04	**M3 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZO**			
	M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, incluso carga, transporte y descarga de productos con destino a reutilización dentro o fuera de la obra, o gestor de residuos en su caso.			
		389,40	11,72	4.563,77
02.05	**M3. RELLENO LOCALIZADO SUELO SELECCIONADO**			
	M3. Relleno localizado con material seleccionado procedente de préstamo, incluso extensión, nivelación, humectación y compactación, refino de taludes.			
		180,00	31,28	5.630,40
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			**67.887,67**

PRESUPUESTO

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 FIRMES			
03.01	**m2 BARRIDO DE SUPERFICIE**			
	M2. Barrido de superficie			
		17.607,96	0,31	5.458,47
03.02	**Tn. AC16 surf S I/ FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf 50/70 S (S-12) en capa de rodadura,incluso el filler (cemento), incluido barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.			
		2.683,46	38,86	104.279,26
03.03	**Tn. AC22 bin S I/ FILLER**			
	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC22 bin 50/70 S (S-20) en capa intermedia, incluso el filler (cemento), incluido en el precio barrido previo de la superficie, extendido, nivelado y compactado, totalmente colocada, sin abono de betún, incluye la obligatoria medición del IRI así como transporte y pesaje en báscula oficial autorizada por la Dirección Facultativa. Señalización de obra y desvíos incluido.			
		4.381,85	37,60	164.757,56
03.04	**Tn. BETÚN DE PENETRACIÓN 50/70**			
	Tn. Betún asfáltico B 50/70 a emplear en mezclas bituminosas en caliente.			
		366,68	822,63	301.641,97
03.05	**Tn. EMULSIÓN TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER EN RIEGO DE ADHERENCIA**			
	Tn. Tn. Emulsión catiónica de rotura rápida y termoadherente tipo C60B3 TER, en riego de adherencia según las especificaciones recogidas en el artículo 531 del PG-3 y en la norma UNE EN 13808:2013/1M:2014, incluso el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminado. eñalización de obra y desvíos incluído.			
		25,70	773,83	19.887,43
03.06	**M2. GEOTEXTIL ANTIFISURAS EN PAV. BITUMINOSOS**			
	M2. Tratamiento superficial con emulsión asfáltica aniónica de rotura rápida ECR-2 modificada con elastómeros y dotación de 1'1 kg/m2 de residual de betún, y extendido de geocompuesto GEOTESAN CRP-50 O SIMILAR , formado por un geotextil GEOTESAN CR de 140 g/m2 y 165oC de punto de fusión, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, resistencia a tracción 9'2/10'1 kN/m y una geomalla bidireccional de 50 kN/m de resistencia a tracción y 12'5 % de elongación; incluso adosado por cepillado. Medida la superficie ejecutada.			
		725,00	4,92	3.567,00
03.07	**M3. GRAVA 20-40**			
	M3. de grava 20-40 mml en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
		2.383,93	25,07	59.765,13
03.08	**M3 HORMIGÓN DE FIRMES HF-3.5**			
	M3. Hormigón HF-3,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días de 3,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento >= 300 kg/m³ de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c) <= 0,46, tamaño máximo del árido grueso < 40 mm, coeficiente de Los Ángeles del árido grueso < 35, fabricado en central, según PG-3. Incluso Señalización de obras.			
		2.020,94	109,50	221.292,93
03.09	**M3. ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	M3. Zahorra artificial en formación de bases, incluso extensión, rasanteo y nivelación, compactado.			
		10,00	24,24	242,40
	TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES			**880.892,15**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 DRENAJE			
04.01	**m TUBERIA PVC-O CORRUGADA 315 mm. SN8**			
	m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 315 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
		22,75	57,20	1.301,30
04.02	**m TUBERIA PVC-O CORRUGADA 400 mm. SN8**			
	m. Tubería de PVC-O para red de drenaje de 400 mm. de diámetro nominal, de rigidez circunferencial igual o mayor que 8 KN/m2, unión por junta elástica, color naranja, colocada sobre cama de arena, i/p.p. de piezas especiales, colocada y probada.			
		11,40	64,65	737,01
04.03	**Ud. POZO REGISTRO/RESALTO D=120**			
	Ud. pozo de registro o resalto prefabricado segun planos, de hasta 3.5 metros de altura, formado por anillos de 120 cms. de diametro interior, prefabricados con hormigón en masa HM-20, sellados con lechada de cemento, i/pate de polipropileno cada 30 cms., refuerzo de la unión de anillas con cinturón de hormigón HM-20 de 20x20 cms, registro reforzado D 400 s/UNE EN 124, de fundición dúctil con certificado AENOR de D800 mm, totalmente terminado.			
		12,00	674,92	8.099,04
04.04	**m² REJILLA SUMIDERO C-250**			
	M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desague o imbornal abatible en modelo utilizado en carreteras convencionales del Cabildo, fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97). Clase de carga C-250 según UNE-EN 124. para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico moderado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Señalización de obras.			
		5,76	540,50	3.113,28
04.05	**m² REJILLA O IMBORNAL D-400**			
	M2. Suministro y colocación a nueva rasante de cerco y rejilla de desagúe de fundición dúctil articulada con marco rectangular fabricada en fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 con clase de carga D-400 según la norma UNE-EN 124 para su ubicación en vías de circulación y zonas tráfico pesado, consistente en corte previo del asfalto y demolición del asfalto y hormigón existente mediante picado cuidadoso, limpieza exhaustiva con aire comprimido y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco S 5450 PG o similar mezclado con áridos, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida. Incluso p.p de medios auxiliares y señalización de obra. Incluso marco, colocado encima de sumidero preexistente, totamente recibido y terminado, así como limpieza final del elemento de recogida.			
		1,00	1.284,60	1.284,60
04.06	**M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**			
	M3. Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos, cerco y tapa y rejilla D-400.			
		8,10	307,93	2.494,23
04.07	**M3 HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETA, INCLUYENDO EXCAVA**			
	M3. Hormigón en masa HM-20, en formación de cuneta, incluido preparación previa de la superficie de apoyo (cortes y demoliciones de pavimento, rellenos con material seleccionado, excavaciones y recortes, etc..), incluso lámina de polietileno, encofrado, vertido, vibrado, curado, fratasado, desencofrado, p.p. de baden, entubado de cuneta en accesos a la carretera, totalmente terminado.			
		720,30	166,64	120.030,79
04.08	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES...**			
	M3. Hormigón armado HA-25, en formación de arquetas, bajantes, embocaduras y pozos de registros (tanto "in situ" como prefabricados) i/ encofrado, fratasado, acabados, juntas, acometida de tubos (no incluye rejilla).			
		1,90	318,74	605,61

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.09	**Ud. EMBOQUILLADO Y ALETAS TUBO DRENAJE Dint 1000 MM.**			
	Ud. Boquilla con aletas en obra pequeña de paso, caño de 1,00 m. de diámetro interior, totalmente ejecutada según plano de detalle.			
		4,00	521,13	2.084,52
04.10	**M LIMPIEZA DE PEQUEÑA OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL**			
	M. Limpieza completa de pequeñas obras de drenaje transversal por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de productos resultantes a instalaciones de gestor autorizado, totalmente terminada.			
		40,00	16,62	664,80
04.11	**M3 ESCOLLERA HORMIGONADA**			
	M3 de escollera hormigonada mampostería a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/40/IIa, ejecutada áreas de protección de taludes, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según la EHE, perfectamente nivelado, saneo y preparación de la superficie de asiento, todas las partes vistas de la escollera deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminada.			
		14,00	134,73	1.886,22
04.12	**MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 1000MM I/ CAMA ARENA**			
	MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 1000 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
		5,00	139,89	699,45
04.13	**MI. TUBO PVC CORRUG. D. interior 600MM I/ CAMA ARENA**			
	MI. Tubería de PVC corrugada SANECOR o similar de 600 mm. de diámetro interior para cruce de calzada y desagüe de cunetas, con unión por junta elástica, colocada sobre cama de arena, i/ pp. de piezas especiales según la UNE 53332.			
		8,00	99,83	798,64
	TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE.....			**143.799,49**

PRESUPUESTO

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 MUROS			
05.01	**M3. HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-12.5/P/40/IIa**			
	M3 de hormigón en masa HM-12'5/P/40/IIa, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado, para limpieza del terreno.			
		126,00	101,63	12.805,38
05.02	**M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20**			
	M3 de hormigón tipo HM-20, ejecutada en alzado de muros de contención y cimentación, incluso vertido con bomba de hormigón, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural, completamente terminado.			
		984,40	138,08	135.925,95
05.03	**M3 HORMIGON CICLOPEO**			
	m3 de hormigón ciclopeo bajo muro para mejora de asiento en terreno arcilloso, totalmente ejecutado.			
		146,45	111,44	16.320,39
05.04	**M2. ENCOFRADO DE CIMIENTOS**			
	M2. Encofrado plano en cimientos, incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
		1.072,00	11,09	11.888,48
05.05	**M2. ENCOFRADO PLANO EN ALZADOS**			
	M2. Encofrado plano en alzados incluso suministro, colocación y desencofrado, totalmente terminado.			
		2.116,50	14,97	31.684,01
05.06	**M3. MAMPOSTERÍA A CARA VISTA**			
	M3. Mampostería careada a cara vista con huecos rellenos de hormigón tipo HM-20/P/20/X0, ejecutada en alzado de muros de contención, incluso vertido, vibrado, curado del hormigón según el Código Estructural y mechinales de PVC D50mm cada 2 metros, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento. Todas las partes vistas del muro deben quedar cubiertas con mampostería, completamente terminado.			
		950,08	201,19	191.146,60
05.07	**M. TUBO DREN RANUR. PVC 200 MM. MAT FILTRO**			
	M. Tubería dren ranurada de PVC y 200 mm de diámetro, incluso colocación y material filtro, totalmente colocado.			
		981,00	13,73	13.469,13
05.08	**M2 IMP. Y DREN. TRASDÓS CON GEOCOMPUESTO DRENANTE**			
	M2. Impermeabilización y drenaje de trasdós de muros a base de imprimación del soporte con emulsión asfáltica, a razón de 0,3 Kg/m2, colocación de geocompuesto de drenaje tipo INTERDRAIN GM 412 (INTERMAS) o similar con una resistencia al aplastamiento y una capacidad drenante (ISO 12958) de 1,26 l/m.s a 20 kPa (i=1) y de 0,83 l/m.s a 200 kPa (i=1) formado por la unión de una geored drenante, un geotextil de PP no tejido termofijado a una cara y una membrana impermeable en la otra (lo que añade la función impermeabilizante a las de filtrar, drenar, separar y proteger), sobre superficie vertical o casi vertical regularizada. Se incluye la ejecución de los solapes entre rollos, las fijaciones y otros elementos necesarios para su correcta puesta en obra, totalmente terminado.			
		1.766,40	11,12	19.642,37
05.09	**M3. RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE**			
	M3.de relleno de trasdós de muros de contención con material filtrante, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
		1.045,00	15,33	16.019,85
05.10	**M3 RELLENO CON SUELO SELECCIONADO**			
	M3 de relleno con suelo seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, compactados por capas de espesor adecuado, al 95% del proctor normal, incluso riego.			
		746,50	10,39	7.756,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	**M PASATUBOS PVC 200 MM RELLENO DE ARENA**			
	M. tubo de PVC diámetro 200 relleno de arena en coronación de muro e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.			
		250,00	25,27	6.317,50
05.12	**kg ACERO PARA ARMAR B500 S**			
	Kg. Acero corrugado de alta adherencia UNE-EN 10080, tipo B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla. Incluso alambre de atar y separadores y rigidizadores. Completamente colocado.			
		5.886,00	2,77	16.304,22
05.13	**M2 REVESTIMIENTO DE PARAMENTO DE MURO CON PIEZAS IRREGULARES DE PIE**			
	M2 Revestimiento de paramento de muro de hormigón, con piezas irregulares de piedra artificial reforzado con fibra de vidrio, a elegir por la dirección facultativa, de entre 1 y 2 cm de espesor, acabado natural, recibida con cemento cola (tipo fermaflex o similar) o anclado por medios mecánicos los elementos prefabricados, i/rejuntado, preparación de superficies, imprimación, limpieza y parte proporcional de costes indirectos, a cualquier altura, incluso laterales y coronación, totalmente terminado. .			
		389,00	106,60	41.467,40
	TOTAL CAPÍTULO 05 MUROS			**520.747,42**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS			
06.01.01	**M BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CONTENCIÓN NORMAL, N2, W5 D=1,50 (DIU**			
	M. de barrera metálica de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo w5 o inferior, deflexión dinámica 1.5 m o inferior, índice de severidad a, i/ captafaros, postes de 1,5 a 2,0 m. de longitud, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuere necesario) . nota: se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en pptp).			
		2.693,00	56,74	152.800,82
06.01.02	**M BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA SUPERPUESTA**			
	M. Barrera de seguridad doble onda superpuesta con marcado CE, nivel de contención H1, distancia de trabajo W5, deflexión dinámica 1.02 m, índice de severidad A, hincada en el terreno, i/abatimiento de terminales, p.p. curvas, poste, captafaros H.I. y separador, tornillería, fijaciones, alineada, totalmente terminada. En la instalación deberán ser respetadas la distancia libre de trabajo entre la barrera y un obstáculo, y la deflexión dinámica entre la barrera y un desnivel, establecidas en el correspondiente anejo justificativo.			
		239,00	109,50	26.170,50
06.01.03	**M BARRERA DE PROTECCION DE MOTOCICISTAS**			
	M. Barrera de proteccion de motociclistas,compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio, incluye los inicios y fibnales de la barrera de SPM totalmente terminado y colocado, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
		770,00	31,03	23.893,10
06.01.04	**Ud ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 4 MTS**			
	Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 4,32 m de longitud con incio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
		66,00	247,70	16.348,20
06.01.05	**Ud ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 12 MTS**			
	Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 12 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
		4,00	426,27	1.705,08
06.01.06	**Ud ABATIMIENTO NORMAL DE BARRERA BIONDA 8 MTS**			
	Ud. suministro e instalación abatimiento normal de 8 m de longitud con inicio a tierra, incluso anclajes, colocación y parte proporcional de tornillería, totalmente terminada, tope final de barrera y postes CPN-120 correspondientes con captafaros HI correspondiente, (incluido señalización móvil de obras y señalistas si fuera necesario).			
		10,00	298,31	2.983,10
06.01.07	**Ud PASATUBOS PARA HINCADOS DE BARRERAS EN MUROS DE MAMPOSTERÍA**			
	Ud. Pasatubos para el hincado de barrera mediante sonda rotativa de hasta 160 cms de longitud y 220 mms de diámetro de PVC corrugado de diámetro 200 mm y relleno de arena e impermeabilización de la parte superior del tubo según instrucciones de la Dirección Facultativa, completamente terminado.			
		177,00	24,01	4.249,77
06.01.08	**M RECALCE DE BARRERA BIONDA EN MARGEN TERRAPLEN**			
	M. Recalce en barreras de contención en el margen del terraplen, ejecutado en mampostería hormigonada a lo largo de toda la barrera, alzado máximo de muro un (1) metro, alzados superiores se abonaran como muro de mampostería, incluye corte de calzada, demolición del firme, excavación, hormigón de limpieza y nivelación, pasatubos cada 2 metros para el hincado de la barrera (relleno de arena e impermeabilizado en parte superior), completamente terminado. Todas las partes vistas del muro deben quedar revestidas de mampostería caravista. Incluye la señalización de obra y señaleros.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1.290,00	286,67	369.804,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 DEFENSAS			**597.954,87**
	SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
06.02.01	**M2. SUPERF. MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Marca vial reflexiva, con producto de larga duración (doble componente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por arrastre o extrusión, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, rastrillado de superficie para drenaje de la marca, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
		36,28	25,85	937,84
06.02.02	**M2. SUPERF. MARCA VIAL ACRÍLICA**			
	M2. Marca vial reflexiva, con pintura acrílica blanca o amarilla, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, realmente pintada en flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados.			
		36,28	13,70	497,04
06.02.03	**M MARCA VIAL 40 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	M. Marca vial reflexiva de 40 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos, se abonarán por metros realmente aplicados. .			
		28,90	6,01	173,69
06.02.04	**M MARCA VIAL 30 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**			
	M. Marca vial reflexiva de 30 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
		26,65	4,74	126,32
06.02.05	**M MARCA VIAL 20 CM. PROD.. LARGA DURACIÓN**			
	M. Marca vial reflexiva de 20 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
		5,25	2,29	12,02
06.02.06	**M MARCA VIAL 15 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	M. Marca vial reflexiva de 15 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
		7.750,00	2,06	15.965,00
06.02.07	**M MARCA VIAL 10 CM. PROD. LARGA DURACIÓN**			
	M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con producto de larga duración (termoplásticas en caliente), microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, aplicadas por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
		100,00	1,62	162,00
06.02.08	**M MARCA VIAL 10 CM. PINT. ACRIL. REFLEC.**			
	M. Marca vial reflexiva de 10 cm. de ancho, con pintura acrílica reflectante, microesferas de vidrio y gránulos antideslizantes, con máquina autopropulsada, aplicada por pulverización, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, incluído señalización de obras y desvíos. Se abonarán por metros realmente aplicados.			
		5.800,00	0,87	5.046,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....			**22.919,91**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
06.03.01	**Ud. SEÑAL REFLEX. TRIANGULAR 90 NIVEL II**			
	Ud. Señal reflectante triangular de 90 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		32,00	148,21	4.742,72
06.03.02	**Ud. SEÑAL REFLEX. CIRCULAR 60 NIVEL II**			
	Ud. Señal reflectante circular de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		23,00	140,33	3.227,59
06.03.03	**Ud. SEÑAL REFLEX. OCTOGONAL 60 NIVEL II**			
	Ud. Señal reflectante octogonal de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		7,00	144,66	1.012,62
06.03.04	**Ud. SEÑAL REFLEX. CUADRADA 60 NIVEL II**			
	Ud. Señal reflectante cuadrada de 60 cm., nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		7,00	145,74	1.020,18
06.03.05	**M2. CARTEL DE LAMAS DE ALUMINIO NIVEL III**			
	M2. Cartel formado por lamas de aluminio reflexivo nivel III, incluido parte proporcional de IPN, cimentación y anclaje, antigraffiti, tornillería, totalmente terminado y colocado.			
		39,00	424,80	16.567,20
06.03.06	**Ud. RETIRADA Y REPOSICIÓN POSTERIOR DE HITOS KILOMÉTRICOS I/TRANSPO**			
	Ud. Retirada y reposición posterior de hitos Kilométricos en carretera, demolición de cimentación y desmontaje completo, incluido el transporte a gestor autorizado de residuos o lugar de empleo designado por el Servicio del Obras Públicas del Cabildo de Gran Canaria.			
		4,00	94,41	377,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....			**26.947,95**
	SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO			
06.04.01	**Ud. CAPTAFARO DE CALZADA**			
	Ud. Captafaro de calzada (ojos de gato) con dos catadióptricos de 18 cm2 de superficie mínima cada uno, altura máxima de 14 mm. y cantos redondeados, incluso barrido, preparación de la superficie y retirada del existente si fuera preciso, adhesivo para la fijación al pavimento y premarcado, totalmente colocado.			
		1.090,00	4,07	4.436,30
06.04.02	**Ud. HITO DE ARISTA**			
	Ud. Hito de arista según modelo Europeo, de longitud 1.550 a 1.850 mm., con sección en forma de "U-V" y franja en PVC de color negro de 250 mm; con rectángulos reflexivos en dos caras, según detalle de planos y modelo aceptado por la D.F., y base de PVC para su anclaje en dado de hormigón, incluso replanteo aprobado por la D.F., excavaciones precisas, preparación del terreno, hormigonado de las bases con HM-20/P/20/I y posterior pintado o aplicación de árido en la zona sobre la base.			
		9,00	28,11	252,99
06.04.03	**Ud BALIZA CILÍNDRICA CH-75 DE CLASE RA3**			
	Ud. Baliza cilíndrica CH-75 con material reflectante clase RA3, totalmente colocada. Incluso p.p. de cimentación o sujeción.			
		16,00	47,05	752,80
06.04.04	**Ud. PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO 80x40 NIVEL II.**			
	Ud. Panel direccional reflexivo de 80 x 40 cm. nivel II, incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
		40,00	143,81	5.752,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.04 BALIZAMIENTO.....			**11.194,49**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			**659.017,22**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
07.01	**Kg. ACERO PARA ARMAR B 500 S**			
	Kg. Acero para armar tipo B 500 S en barras corrugadas para correas en muros para instalacion de barreras metalicas, (6 Kg/metro linea) elaborado y colocado.			
		3.603,09	2,77	9.980,56
07.02	**m3 HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25**			
	m3. Hormigón para armar HA-25, cualquier consistencia, tamaño de árido y ambiente, incluso vertido y vibrado, totalmente colocado.			
		58,10	154,29	8.964,25
07.03	**Ud ELEVACIÓN DE POZOS DE REGISTRO**			
	Ud. de recrecido de altura en pozos de registro o de cámara Telecomunicaciones-Telefonía para adecuarlos a la nueva rasante, construído con hormigón HM-30/B/20/I+Qb, revoques con mortero 1/4 y compaktuna, se incluye la demolición del firme, corte de juntas mediante máquina autopropulsada radial, relleno perimetral asfáltico extendido y compactado prévio riego de adherencia así como sellado de juntas tipo con masilla elástica fluida de bajo módulo MasterSeal SL 468 o similar y posterior recebado. En todos los casos recolocación de tapa existente, retirada de escombros, limpieza, p.p de medios auxiliares, totalmente terminado. señalización de obras incluída.			
		7,00	160,94	1.126,58
07.04	**Kg REPARACIÓN BORDES DE REJILLA CON MORTERO DE ALTA RESISTENCIA**			
	Kg. Suministro y aplicación de mortero sin retracción tipo Masteremaco T 1400 FR o similar para reparaciones rápidas en canaletas, arquetas y tapas de registro, consistente en corte del asfalto y picado del mismo, limpieza exhaustiva con aire comprimido, lijado mecánico con púas de acero del canto del corte realizado sobre el asfalto para abrir el poro e imprimación de adherencia mediante lechada de cemento del Masteremaco T 1400 FR o similar , encofrado y posterior relleno con mortero polimérico tipo Masteremaco T 1400 FR o similar, de altas resistencias mecánicas y de elevadas resistencia a tráfico rodado. Curado del mortero con Mastercure 114 o similar. Sellado de las juntas con los cercos, con masilla de poliuretano tipo Masteflex 474 NP o similar de 3 mm. de ancho x 5 mm. de profundidad, previo marcado de la junta con el mortero fresco, Incluso p.p de medios auxiliares y armaduras suplementarias en cada esquina de dos redondos de 6 mm y 30 cm de longitud.			
		20,00	5,77	115,40
07.05	**M EXCAVACIÓN PARA UBICACIÓN DE BORDILLO**			
	M. Excavación en formación de caja para asentamiento de bordillo y retirada de material a vertedero.			
		30,00	2,61	78,30
07.06	**m BORDILLO ACERA HORMIGÓN 100x30x17-15 cm**			
	M. Bordillo para acera de hormigón, de 100x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
		445,00	30,78	13.697,10
07.07	**M BORDILLO TUMBADO**			
	M. Bordillo para tumbado de hormigón, de 40x30x17-15 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado.			
		256,00	41,79	10.698,24
07.08	**M3 ENCACHADO DE GRAVA 40/70**			
	M3. encachado de grava de machaqueo 40/70, compactado con medios mecánicos, extendido, preparado para recibir cubrición. medido según volumen teórico.			
		10,00	29,03	290,30
	TOTAL CAPÍTULO 07 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....			**44.950,73**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES			
08.01	**PA P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS PLUV/SAN/ABAST/RIEG**			
	P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de pluviales, abastecimiento, saneamiento o riego, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.			
		1,00	40.000,00	40.000,00
08.02	**PA P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS ELECTRIC**			
	P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red eléctrica y de alumbrado, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.			
		1,00	15.000,00	15.000,00
08.03	**PA P. ALZ. JUSTIF. SERVICIOS AFECTADOS TELECOM**			
	P.A. Partida alzada a justificar en el desmontaje (o demolición) y posterior reposición completa de todo tipo de servicios afectados de elementos pertenecientes a la red de telecomunicaciones, en el ámbito de actuación a causa de la ejecución de las obras proyectadas, incluyendo todas las pruebas posteriores necesarias para garantizar su correcto funcionamiento de acuerdo al estado previo a las obras. Servicios totalmente conexionados, probados y terminados, bajo la supervisión y conformidad del titular del servicio a reponer.			
		1,00	10.000,00	10.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES			**65.000,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
09.01	**MI. ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO**			
	MI. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie y pie de hormigón prefabricado para doble soporte, i/pp. carga y transporte a obra, lugar de acopio, y almacén, instalación y posterior desistalación.			
		450,00	7,52	3.384,00
09.02	**Ud. VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 m.**			
	Ud. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.			
		100,00	37,49	3.749,00
09.03	**MI. MARCA VIAL AMARILLA TB-12 - OBRAS**			
	MI.. Marca vial TB-12 para delimitación de tramos de obra, de color amarillo, con pintura reflectante, con máquina autopropulsada.			
		3.200,00	0,12	384,00
09.04	**M2. SUPERFICE REALMENTE PINTADA - OBRAS**			
	M2. Superficie realmente pintada mediante marca vial amarilla para delimitación de tramos en obra, de color amarillo, con pintura reflectante con máquina autopropulsada.			
		150,00	16,17	2.425,50
09.05	**M2. BORRADO MARCA VIAL LARGA DURACIÓN**			
	M2. Borrado de marca vial reflexiva de larga duración, mediante granallado o fresadora, realmente borrada en marcas longitudinales, flechas, rótulos, pasos de cebra y lineas de detención, incluso limpieza del firme y premarcado, completamente terminada, se abonarán por metros realmente aplicados, inlcuido limpieza del pavimento, barrido y retirada de escombros a gestor autorizado.			
		800,00	12,33	9.864,00
09.06	**Ud. PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**			
	Ud. Panel Direccional tipo TB-2 de Retrorreflectancia nivel 2 incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo e la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		15,00	58,93	883,95
09.07	**Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECT. 700 mm**			
	Ud. Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. normal de 700 mm. de altura, colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable 5 obras.			
		250,00	5,23	1.307,50
09.08	**Ud. BALIZA DESTELLANTE**			
	Ud. Baliza de obra TL-2 de destellos intermitentes de luz incandescente, lente 2 caras ambar d=200 mm, célula crepuscular automática. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		150,00	9,01	1.351,50
09.09	**Ud. CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS**			
	Ud. Cartel informativo de obras de 1 x 1.50 metros, i/colocación y desmontaje.			
		8,00	164,13	1.313,04
09.10	**Ud. PALETA DE PASO ALTERNATIVO**			
	Ud. Paleta manual reflectante de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de aluminio. Amortizable en 2 obras.			
		50,00	6,25	312,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.11	**Ud. SEÑAL REFLEXIVA TRIANGULAR**			
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 triangular de 90 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, asi como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		12,00	33,64	403,68
09.12	**Ud. SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR**			
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 circular de 60 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocad. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		12,00	24,90	298,80
09.13	**Ud. SEÑAL REFLEXIVA RECTANGULAR**			
	Ud. Señal reflectante de nivel 2 rectangular de 90 x 135 cm., incluso poste galvanizado de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición de estas actuaciones a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalizada la obra. Amortizable en 5 obras.			
		12,00	34,55	414,60
09.14	**MI. BARRERA MÓVIL NEW JERSEY BM-1850**			
	MI. Barrera móvil New Jersey BM-1850 de polietileno, rellenable de arena / agua, de medidas 1x0,80x0,50m, colocada. Esta unidad contempla su conservación, mantenimiento y reposición a lo largo de todo el periodo de la obra, así como su retirada una vez finalazada ésta. Amortizable en 10 obras.			
		750,00	7,36	5.520,00
09.15	**D JORNADA DIARIA JUEGO 2 SEMÁFOROS PORTÁTILES OBRA ADICIONAL**			
	D. Jornada diaria de juego de dos semáforos portátiles de obra en horario nocturno o diurno, amortizable en 50 puestas.			
		65,00	42,59	2.768,35
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....			**34.380,42**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
10.01.01	**m2 PLANCHA ACERO PROTECCIÓN ZANJAS**			
	Plancha de acero en cubricion de zanjas, de 10 mm de espesor minimo			
		52,50	95,00	4.987,50
10.01.02	**u LÍNEA DE VIDA SEGÚN UNE EN 795**			
	Línea de vida de longitud 20 m para arnés de seguridad, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN 795.			
		2,00	42,75	85,50
10.01.03	**m CUERDAS AUXILIARES CARGAS GANCHO GRÚA**			
	Cuerdas auxiliares para cargas suspendidas en gancho de grúa.			
		45,00	5,30	238,50
10.01.04	**m SISTEMA PROV. PROT. BORDE UNE EN-13374**			
	Sistemas provisionales de protección de borde, incluso montaje y desmontaje, amortizable en 5 obras, según UNE EN-13374			
		65,00	7,50	487,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN			**5.799,00**
	SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
10.02.01	**u CASCO DE SEGURIDAD**			
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Según Real Decreto 773/97.			
		15,00	2,50	37,50
10.02.02	**u GAFAS SEGURIDAD PROTECCIÓN IMPACTOS**			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, amortizables en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
		15,00	3,71	55,65
10.02.03	**u MASCARILLA AUTOFILTRANTE GASES Y VAPORES**			
	Mascarilla autofiltrante para gases y vapores, amortizable en 3 usos. Según Real Decreto 773/97.			
		15,00	2,50	37,50
10.02.04	**u PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Juego de tapones de silicona ajustables. Según Real Decreto 773/97			
		15,00	0,72	10,80
10.02.05	**u ARNÉS DE SEGURIDAD**			
	Arnés de seguridad para línea de vida UNE EN 795 con amarre dorsal y torsal, fabricado con cinta de nylon de 45mm y elementos metálicos de acero inoxidable homologado CE, amortizable en 5 obras. Según Norma UNE EN-361.			
		15,00	28,29	424,35
10.02.06	**u ABSORBEDOR DE ENERGÍA**			
	Mini absorbedor de energía según norma UNE EN-355. Utilizando este absorbedor de energía se consigue amortiguar la fuerza sin que supere los 6kN. Hay que tener siempre en cuenta la distancia de frenado y respetar la distancia de caída. Amortizable en 5 obras.			
		15,00	14,23	213,45
10.02.07	**u MONO DE TRABAJO**			
	Mono de protección, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992. Amortizable en 3 obras.			
		15,00	23,00	345,00
10.02.08	**u PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal con colores amarillo y rojo, amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
		15,00	7,48	112,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.09	u GUANTES DE USO GENERAL			
	Par de guantes de uso general, en lona y serraje. Según Real Decreto 773/97.			
		15,00	1,53	22,95
10.02.10	u BOTAS DE SEGURIDAD			
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 773/97.			
		15,00	16,50	247,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			**1.506,90**
	SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS			
10.03.01	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD			
	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en 3 usos.			
		600,00	0,22	132,00
10.03.02	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGOS			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30cm, fijada mecánicamente, i/ colocación y desmontaje amortizable en 3 obras. Según Real Decreto 485/1997.			
		40,00	2,16	86,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS.....			**218,40**
	SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA			
10.04.01	h RECURSOS PREVENTIVOS			
	Coste de Recurso Preventivo de un trabajador que acredite haber realizado el curso de 60 horas del convenio general del sector de la Construcción en materia de prevención de riesgos laborales. Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.			
		350,00	16,50	5.775,00
10.04.02	h PEON SEÑALISTA			
	Hora de peon señalista.Considerando necesaria su presencia la mitad del plazo de ejecución de la obra.			
		150,00	16,50	2.475,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 MANO DE OBRA.....			**8.250,00**
	SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			
10.05.01	u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.			
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario. Art 32 y 42.			
		18,00	79,93	1.438,74
10.05.02	u TAQUILLA MADERA MELAMINA 4 TRAB.			
	Taquilla para vestuario en melamina de 1,85 de alto, 50 de fondo y 30 cm. de ancho para 4 trabajadores, con una puerta formada por panel melaminado en color blanco, en laterales, techo y suelo, fondo en tablero perforado color blanco con tope trasero de plástico, puerta en panel DM forrada en formica en color a elegir con esquinas y cantos romos, cerradura de latón inoxidable con llave, tubo percha, y compás para limite de apertura de la puerta, colocada.			
		6,00	90,66	543,96
10.05.03	m ALQUILER CASETA OBRA VESTUARIO COMEDOR 14 m2			
	Alquiler mensual de caseta diáfana para almacén, vestuario o comedor de obra de dimensiones mínimas: 6,00x2,44x2,59 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 14 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 1 ventana de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo de 19 mm de espesor, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 1 luminaria con lámparas fluorescentes de 2x36w, y 1 interruptor, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
		18,00	150,00	2.700,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05.04	**m ALQUILER CASETA OBRA OFICINA 16,5 m2**			
	Alquiler mensual de caseta para oficina de obra de dimensiones mínimas: 6,79x2,44x2,65 m y altura libre igual o mayor de 2,30 m con una superficie de al menos 16,5 m² , realizada con cerramientos en panel perfilado de 40 mm de espesor, dotada de 1 puerta de acceso, 3 puertas interiores, 2 ventanas de aluminio de 0,95x1,00 m con reja, 1 ventana de aluminio de 0,60x0,30 m, pavimento de tablero agolemerado hidrófugo, incluyendo cuadro eléctrico de protección y maniobra, 2 luminarias con lámparas fluorescentes de 2x36w y 1 luminaria con lámpara fluorescente de 2x18w y difusores, interruptores, acometida provisional de fontanería, saneamiento y electricidad, 1 lavabo con pedestal y 1 inodoro de tanque bajo. Incluido la carga y transporte a obra, asi como el transporte de vuelta una vez finalizadas las obras.			
		18,00	180,00	3.240,00
10.05.05	**u CONTENEDOR-CUBO DE BASURAS 240L**			
	Suministro y colocación en la obra de contenedor para recogida selectiva de residuos de 240 litros de capacidad, dimensiones mínimas: 1080x730x480 mm, construido en polietileno de alta densidad inyectado reciclable, tratado contra los rayos UV, con dos ruedas.			
		6,00	90,00	540,00
10.05.06	**m ALQUILER SANITARIO PORTÁTIL**			
	Mes de alquiler de sanitario unipersonal (baño de obra) completo de doble pared y fabricado en polietileno de alta densidad por el método de inyección, con unas dimensiones mínimas de 2,29mx1,12mx1,22m, equipado con depósito de 265 litros de capacidad (el mayor del mercado), bomba de recirculación de mano, lavamanos con bomba de pie (agua fria) con capacidad mínima de 64 litros. No necesita conexión a la red de alcantarillado. Inlcuye una limpieza semanal del depósito.			
		18,00	100,00	1.800,00
10.05.07	**u EXTINTOR POLVO ABC 12 kg.PR.IN**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 12 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-12-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.			
		6,00	78,00	468,00
10.05.08	**u BOTIQUIN DE URGENCIA**			
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 38 a 43.			
		6,00	62,86	377,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			**11.107,86**
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD.....			**26.882,16**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.01	**tn RESIDUOS DE TIERRA VEGETAL Y MALEZA**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de tierra vegetal y maleza, procedentes de desbroce o excavación, con códig 010409 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		778,55	6,00	4.671,30
11.02	**tn RESIDUOS DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado, de residuos de tierra inertes, procedentes de excavación, con códig 170504 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		4.849,65	2,50	12.124,13
11.03	**tn RESIDUOS METALICOS**			
	Canon de vertido controlado en centro de reciclaje, de residuos de metales mezclados no peligrosos (no especiales), procedentes de construcción o demolición, con código 170407 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		54,97	1,00	54,97
11.04	**tn RESIDUOS DE ASFALTO (fresado)**			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos (no especiales), procedentes de fresado de firmes, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		4.225,92	7,00	29.581,44
11.05	**tn RESIDUOS DE ASFALTO (demolición)**			
	Canon de vertido controlado en centro de gestor autorizado, de residuos de asfalto no peligrosos, procedentes de demolición de firmes y que no contengan macadam asfálticos, con códig 170302 según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		619,20	12,81	7.931,95
11.06	**tn RESIDUOS DE HORMIGÓN**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de hormigón limpio sin armadura de código 170101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		662,68	5,70	3.777,28
11.07	**tn RESIDUOS DE MADERA**			
	Canon de vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de madera de código 170201, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,50	35,00	17,50
11.08	**tn RESIDUOS DE PAPEL**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de papel de código 200101, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,40	37,00	14,80
11.09	**tn RESIDUOS DE PLÁSTICO**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de plástico de código 170203, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,40	107,00	42,80
11.10	**tn RESIDUOS DE VIDRIO**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos de vidrio de código 170202, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,50	107,00	53,50
11.11	**tn RESIDUOS BIODEGRADABLES O BASURAS**			
	Transporte y vertido controlado en planta de gestor autorizado de residuos biodegradables o basuras municipales de código 200201, 200301, según el catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
		0,50	58,00	29,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS			**58.298,67**
	TOTAL			**2.822.610,30**



4.4.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.



RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	320.754,37	11,36
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	67.887,67	2,41
3	FIRMES	880.892,15	31,21
4	DRENAJE	143.799,49	5,09
5	MUROS	520.747,42	18,45
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	659.017,22	23,35
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS	44.950,73	1,59
8	SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES	65.000,00	2,30
9	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	34.380,42	1,22
10	SEGURIDAD Y SALUD	26.882,16	0,95
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	58.298,67	2,07
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.822.610,30**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ***DOS MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS (2.822.610,30 €).***

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras	Iván Peñate Suárez	Orlando M. Hernández García
Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Ingeniero Técnico de Obras públicas	Ingeniero de Caminos, canales y puertos

Cabildo de Gran Canaria
Consejería de Obras Públicas, Infraestructuras y Deportes

4.5.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.

Civil21 INGENIERIA

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

REHABILITACION DE FIRMES Y MEJORAS LOCALES EN LA GC-211

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	320.754,37	11,36
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	67.887,67	2,41
3	FIRMES	880.892,15	31,21
4	DRENAJE	143.799,49	5,09
5	MUROS	520.747,42	18,45
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	659.017,22	23,35
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS	44.950,73	1,59
8	SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES	65.000,00	2,30
9	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	34.380,42	1,22
10	SEGURIDAD Y SALUD	26.882,16	0,95
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	58.298,67	2,07
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.822.610,30**	
	13,00 % Gastos generales	366.939,34	
	6,00 % Beneficio industrial	169.356,62	
	SUMA DE G.G. y B.I.	536.295,96	
	7,00 % I.G.I.C.	235.123,44	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**3.594.029,70**	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de ***TRES MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS (3.594.029,70 €)***

En Las Palmas de G.C., a fecha de firma electrónica.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	EL DIRECTOR DE PROYECTO	EL JEFE DE SERVICIO
José Luis Sánchez Figueras	Iván Peñate Suárez	Orlando M. Hernández García
Ingeniero técnico de Obras Públicas Colegiado 17.765	Ingeniero Técnico de Obras públicas	Ingeniero de Caminos, canales y puertos